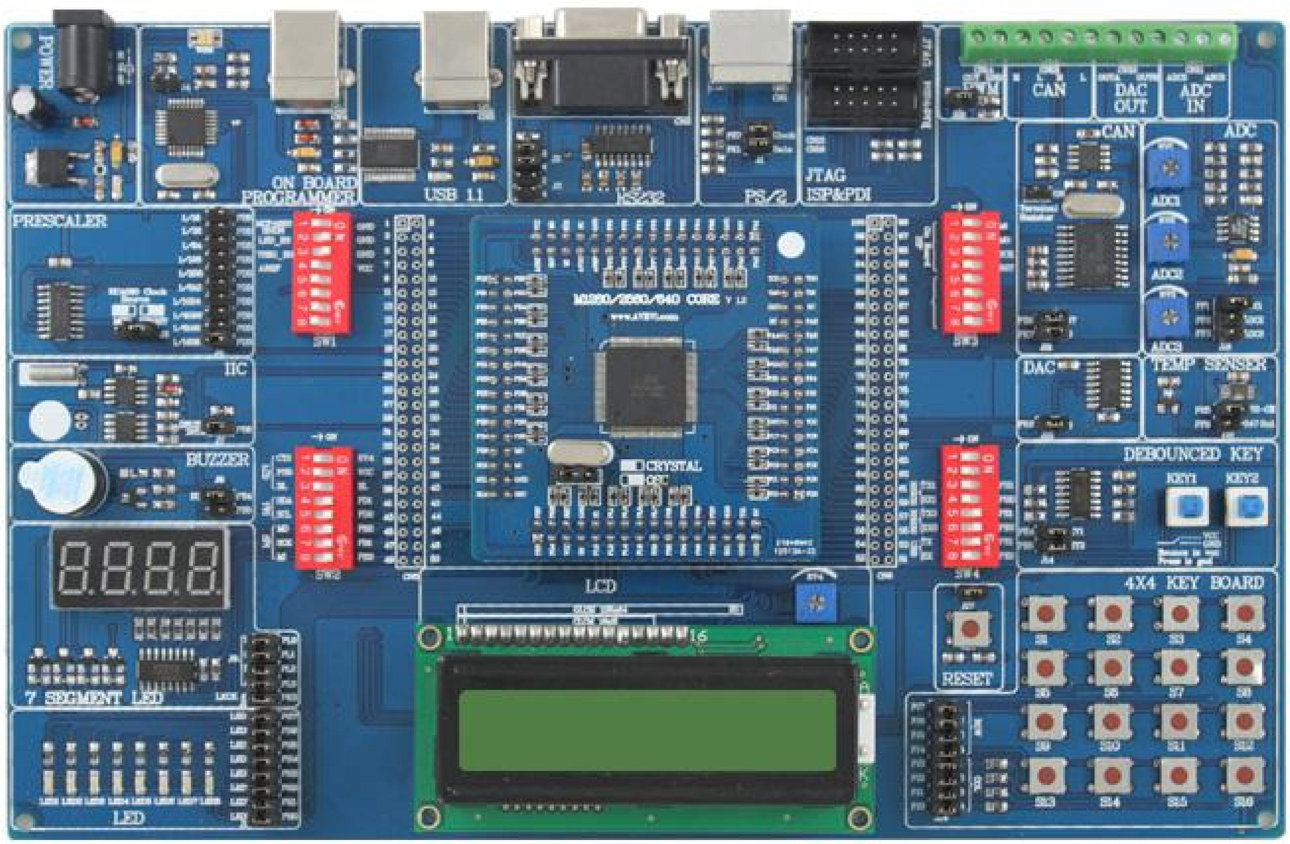
单片机嵌入式系统专家　专业虚拟仪器解决方案

嵌入式系统生涯
从EasyAVR开始！

EasyAVR
M1280使用说明书

硬件版本：V1.2
文件版本：V1.0



AVRVI专业提供AVR单片机学习开发工具，AVR开发板，AVR仿真器，AVR编程器，AVR实验箱，数据采集卡，视频叠模块等，并可提供定制服务。

www.avrvi.com 欢迎您的光临，电话：400 676 6996 免长途费。

二合一

USB ISP
板载编程器

ATMEL
AVR
Atmega1280
核心板

本开发板集成多种实用资源：LED、按键、七段数码管、RS232、LCD、CAN、DAC、数字温度传感器、模拟温度传感器、PS/2接口等 ，光盘中带有常用软件及AVR学习教程，并配有各功能模块的程序源代码。开发板上还集成了AVRISP MKII编程器，您不必再购买额外的编程器。现在，就开始您的嵌入式学习吧！

目　录

1. 产品简介 4
1.1 简介 4
1.2 关键特点 4
1.3 开发板板载资源列表 4
1.4 系统需求 5
2. 系统自检 5
2.1 检查物品清单 5
2.2 快速开始 5
2.3 系统自检流程 6
3. 拨码开关及跳线功能介绍 6
4. 驱动安装 8
4.1 板载 AVRISP mKII 编程器驱动安装 9
4.2 USB1.1 驱动安装 10
5. 软件安装 11
5.1 安装 ICCAVR 11
5.2 安装 AVRstudio 11
6. 使用板载 AVRISP MKII 编程 13
6.1 连接硬件 13
6.2 使用 AVR studio ISP 下载 13
7. 硬件资源 14
7.1 电源 14
7.3 Atmega1280 核心板 15
7.4 USB1.1 通讯接口 17
7.5 RS232 串行通讯口 18
7.6 74HC4060 分频电路 18
7.7 万年历时钟 DS1337 19

7.8 IIC 总线 EEPROM AT24C01 20
7.9 1 路有源无源蜂鸣器 20
7.10 七段数码管 21
7.11 八位独立 LED 22
7.12 1602 液晶接口 23
7.13 12864 液晶接口 24
7.14 晶振与复位 25
7.15 4X4 键盘矩阵 26
7 .16 74HC00 硬件按键去抖电路 27
7 .17 MCP4922 DA 电路 28
7 .18 模拟温度传感器 TC1047A 29
7 .19 数字温度传感器 TC72 30
7 .20 AD 电压调整电位器 31
7.21 LM358 信号调理 31
7.22 CAN 信息传输 32
7.23 PWM 输出口 33
7.24 100Pin MCU 外接端子所有引脚序号标注 33
7.25 外部编程接口 34
7.26 PS/2（键盘）接口 35
8．资料资源 36
8.1 CD 内容 36
8.2 实验目录 36
8.3 可用扩展板 38
9. 服务与支持 39

1. 产品简介

1.1 简介

EasyAVR M1280 SK是AVRVI设计生产的AVR学习开发生产工具，以Atmega1280为核心，集成AVRISP MKII编程器，用户只需要再拥有一台计算机即可进行嵌入式系统的学习。

1.2 关键特点

开发板集成多种资源：LED、按键、七段数码管、RS232、LCD、CAN、DAC、PS/2接口等
开发板上集成了AVRISP MKII编程器。
信号调理电路，输入0～10V，轨至轨信号调理。
本开发板采用底板与核心板一分二的特色方式，可方便用户更换其它芯片的核心板，如ATMEGA2560、ATMEGA640、ATXMEGA128A1等。

1.3 开发板板载资源列表

1. 5V供电接口，输入7~12V 内正外负，送电源
2. 板载AVRISP MKII USB接口
3. 板载外部ISP、JTAG 编程座
4. 拥有Atmega1280芯片的独立的核心板，片内资源丰富
5. USB1.1 通讯接口
6. RS232 串行通讯口
7. 74HC4060分频电路
8. 4X4 矩阵键盘
9. 4位一体七段数码管 HC595驱动
10. 8个独立LED
11. 1路有源蜂鸣器，也可接无源蜂鸣器
12. 万年历时钟芯片 DS1337
13. 1IIC总线EEPROM AT24C01
14. 模拟温度传感器 TC1047A
15. SPI总线 数字温度传感器 TC72
16. 硬件按键去抖电路 74HC00组成的双路RS触发器电路
17. MCP2515与82C250构成的CAN总线电路
18. 基于MCP4922的数模转换电路
19. 人机接口 PS/2电路
20. 晶振和复位电路
21. 可选的有源晶振电路
22. AD电压调整电位器
23. 电位器参考电压和待测电压调整

24．4个8位拨码开关
25．100Pin MCU外接端子 所有引脚序号标注
26．12864液晶接口
27．1602液晶接口
28．标准KF396尼龙接线端子
29. 透明防滑硅胶脚垫

1.4 系统需求

要进行系统开发，对计算机的最低要求
1．至少80M 空间用于安装AVR studio 和 ICCAVR
2．Windows 98/2000/ME/XP 或者更高
3．波特率为115200的RS232通讯口(串口)(如果没有，可以使用USB转串口线缆)
4. USB接口用于通讯

2. 系统自检

2.1 检查物品清单

检查装箱物品，清单如下。
1．EasyAVR 开发板 (包括底板和核心板；板载AVRISP MKII编程器)
2．9V 直流电源
3．USB通讯线缆
4．开发板说明书
5．资料光盘 原理图 开发软件 范例程序

2.2 快速开始

EasyAVR M1280 SK板上拥有丰富的板载资源，核心板上的芯片默认采用Atmega1280-16AU或者ATmega1280-8AU。出厂时所有跳线跳到默认位置，并且写入了自检程序。

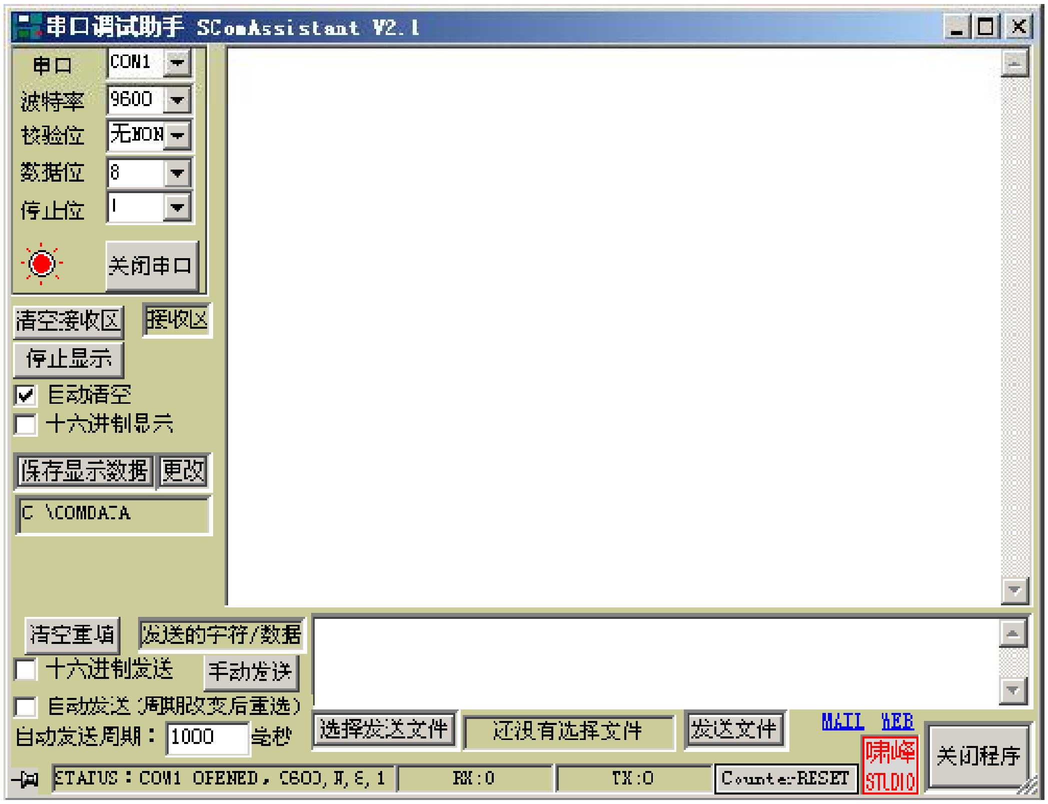
开始EasyAVR的自检，你需要的仅仅是串口线和电源线的连接，完整的默认跳线连接和硬件资源将会在后面的章节中描述。

您也可以在安装完驱动之后，使用USB线完成此功能，此时，使用USB线连接CN3（USB 1.1），需要将拨码开关SW4的7、8拨到开，其余关闭，默认为3、4为开。

2.3 系统自检流程

1．将CD插入光驱，打开Software目录下的串口调试助手.exe如下图。

注意：串口调试助手软件中需要打开你即将连接开发板的串口号

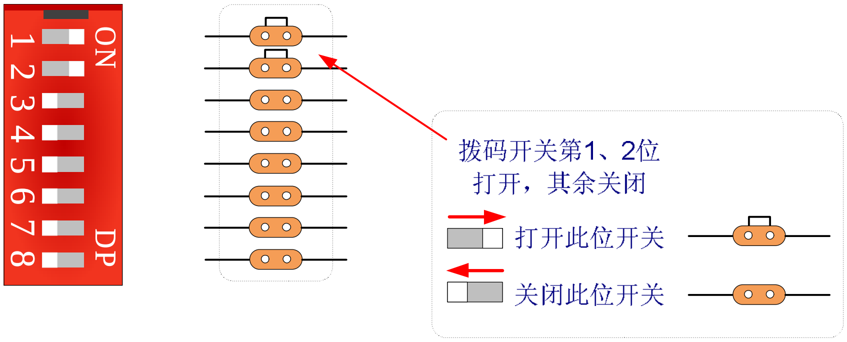


2．保持跳线在默认状态，使用串口线连接PC与开发板COM口。
3．为开发板供电，使用开发板配套的9V电源给核心板供电，内正外负，如下图
4．你也可以用USB来完成自检工作，连接时用USB线连接到计算机，并且注意将拨码SW4的7、8打开，其它关闭。

一旦供电成功，可以看到板上的电源指示灯亮，从串口调试助手界面看到EasyAVR自检输出结果，当然检测的同时，你也可以通过板上的LED和数码管看到部分运行状态。

3. 拨码开关及跳线功能介绍

8位一体拨码开关：SW1、SW2、SW3、SW4

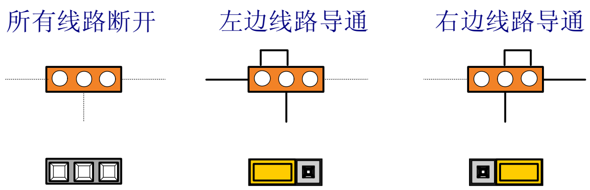


跳线：J1、J2、…… J22

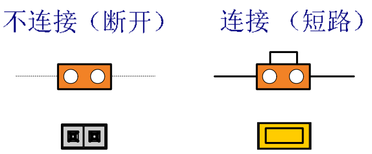
跳线功能类似与拨码开关，它起到导通两条线路或截断两条线路的作用。

例如本产品的J6与J8。

J6：J6功能为一个双路选择器:跳线帽在左边，则左边插针与中间插针短接；跳线帽在右边，则右边插针与中间插针短接。



J8：J8功能为短接两条线路：跳线帽插上则导通左右两条线路，拔下则将两条线路截止。

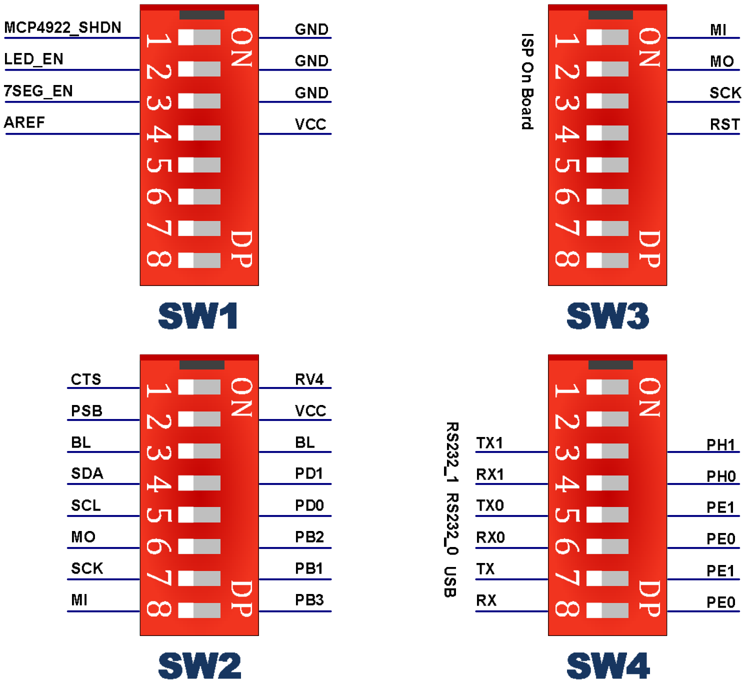


此开发板经过精心设计，整板所有接板载资源的普通管脚全部使用跳线，这样在更换其它芯片的核心板时不会产生管脚冲突的问题。板上有4个8位拨码开关，每个开关都有详细的标注，拨码开关拨到右为开，每路拨码的用途在后面硬件部分均有详细的说明。

跳线帽的用处会在后面的功能模块介绍里面提出

- SW1(1): MCP4922 SHDN 数模转换芯片MCP4922睡眠模式控制
  - MCP4922使用睡眠模式时，将此位置为On
  - MCP4922不使用睡眠模式时，将此位置为Off
- SW1(2)：LED_en，使用LED时为On，不使用时请Off
- SW1(3)：7SEG_en，使用七段数码管时为On，不使用时请Off
- SW1(4)：AREF 当使用AVCC做参考电压时，此位置为On，不使用时请Off
- SW2(1~3)：LCD1602或LCD12864控制位
  - 使用LCD1602时，1~3置为On；不使用时置为Off；
  - 使用LCD12864时，1置为On，2、3置为Off；不使用时均置为Off

- SW2(4、5)：TWI选择，当使用TWI器件DS1337或AT24C01时请On，不使用时请Off
- SW2(6~8)：SPI选择，使用数码管或MCP4922等SPI器件时为On，不用时Off
- SW3(1~4)：板载ISP编程器编程，使用时请On，不使用时请Off
- SW4(3、4)：第一路RS232，使用时请On，不使用时请Off
- SW4(5、6)：第二路RS232，使用时请On，不使用时请Off
- SW4(7、8)：USB 1.1通讯，使用时请On，不使用时请Off
- 两路ADC输入接口、一路PWM输出接口、两路DAC输出接口、两路CAN输出接口
- 开发板上将所有引脚引出



4. 驱动安装

本开发板上需要两个驱动程序的安装。一个为USB1.1通讯接口（USB座为CN3）的驱动程序；另外一个为板载编程器AVRISP MkII的驱动程序安装（USB座为CN4）。如下图：

USB 1.1

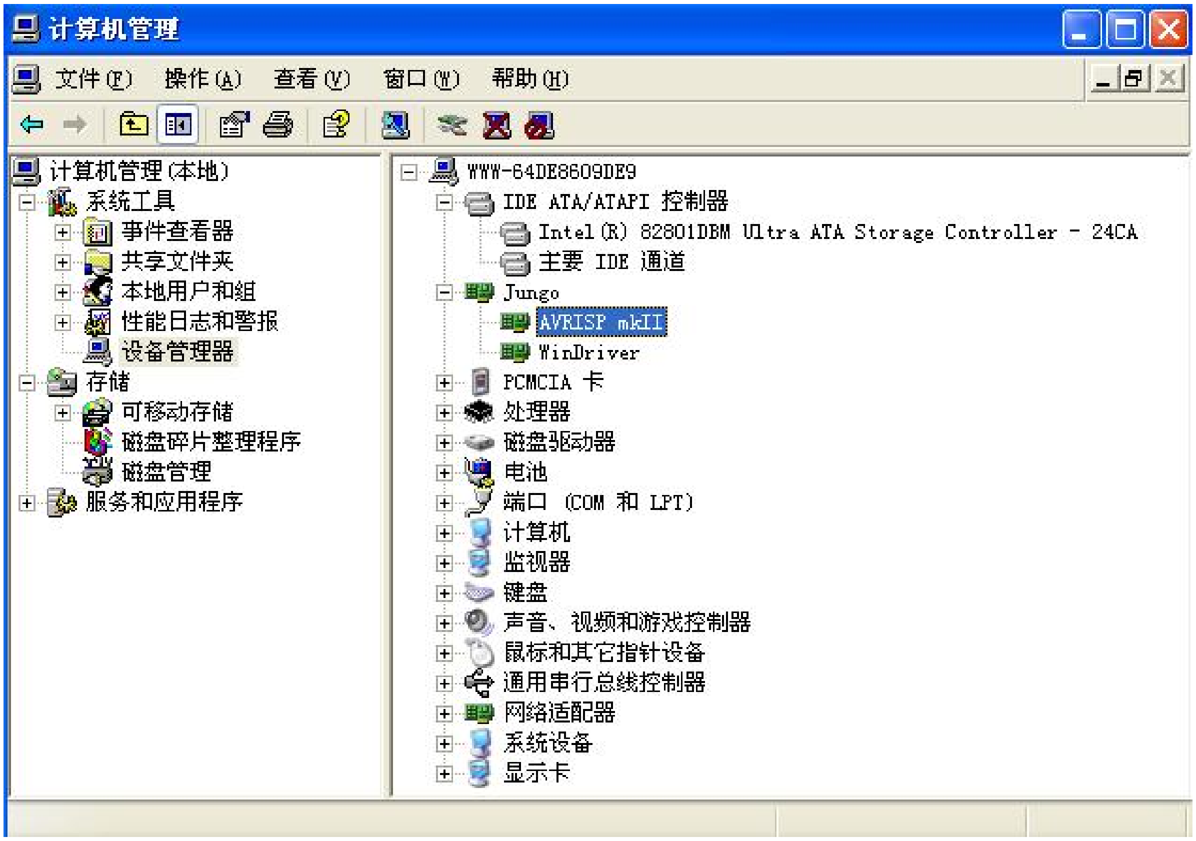
AVRISP MKII

4.1 板载 AVRISP mKII 编程器驱动安装

本产品板载 AVRISP mKII 编程器，在安装本驱动前请先安装 AVRstudio 软件，用 USB 线将编程口 CN4 与电脑连接，会提示安装新硬件驱动，这时选择自动安装软件即可。

注意:安装编程器驱动之前，必须先安装AVRstudio软件，因为AVRstudio中包含AVRISP mKII的驱动。

安装完成后，可以在右击“我的电脑”—“管理”—“设备管理器”里面找到该设备，如下图。



4.2 USB1.1 驱动安装

Usb1.1使用最稳定也是最贵的USB转串口芯片FT232，驱动安装的方式有两种：

1. 用USB电缆线将开发板的USB接口CN3与电脑连接。
2. 使用驱动程序ftdi_ft232_drive.exe，双击安装即可，然后插上设备，自动完成安装。
3. 插上设备，根据向导，选择.INF文件，搜索安装，需要安装两次。

驱动可以从公司网站下载，也可以从光盘获得。

安装完成后，可以在设备管理器里面找到该设备，如下图中的COM4，如果你安装过其他驱动，可能显示的不一样，只要能正常显示COM口即可，注意如果显示的端口号不在COM4以内，请改到COM4之内。

5. 软件安装

程序文件在光盘software对应目录下面，双击下面的图标，即可进行，按提示操作完成安装。

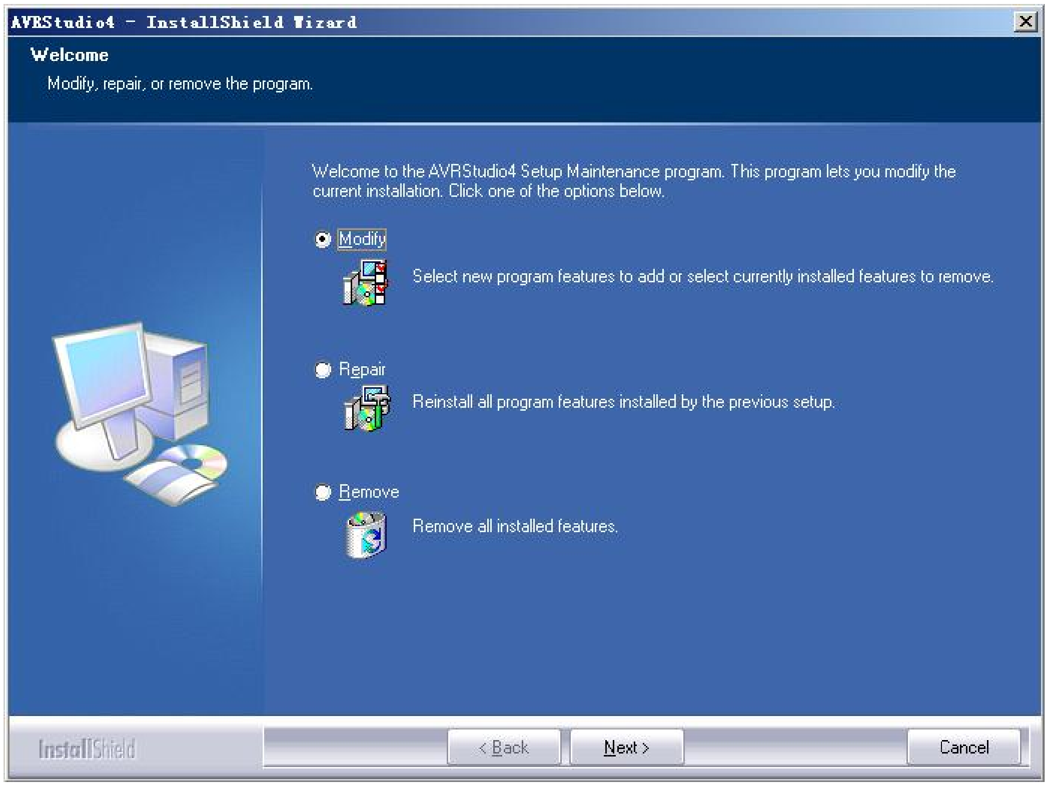
5.1 安装 ICCAVR

直接运行iccv7avrV7.22Setup.exe文件即可，安装界面如下：

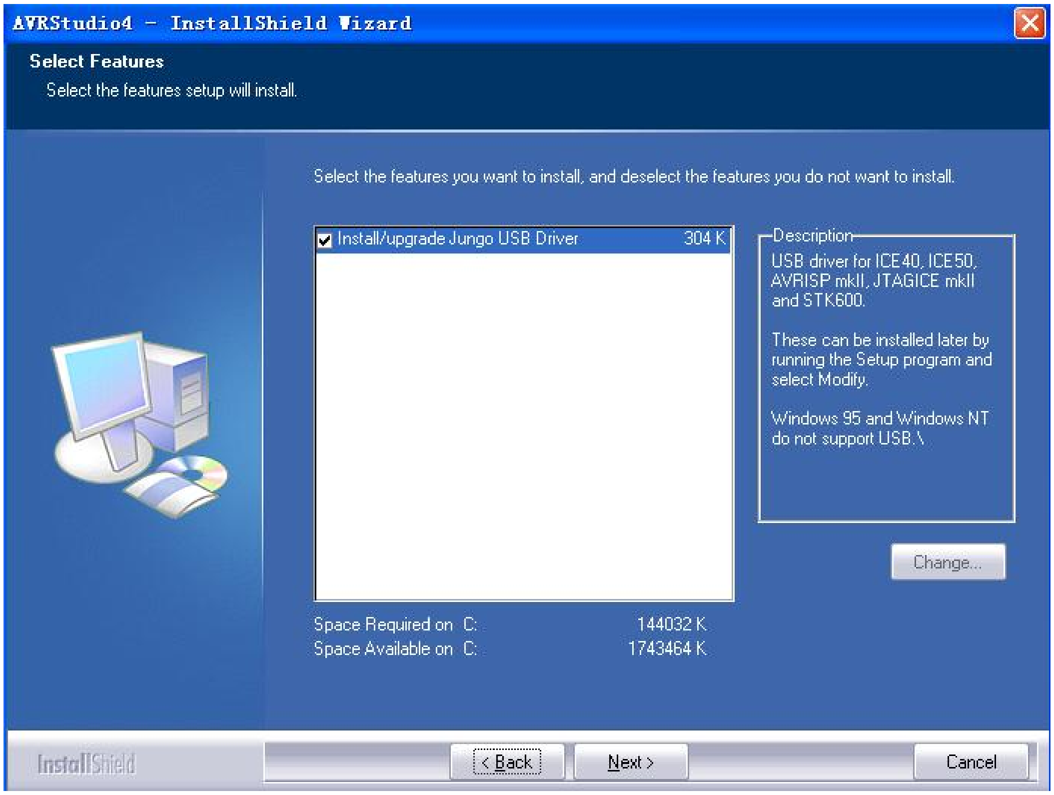
注意:为了开发方便，避免不必要的路径带来的麻烦，请将icc7avr的安装路径设置为D:\icc7avr(在D盘新建一个名为“icc7avr”的文件夹)，按照默认安装即可，安装目录界面如下图所示。

5.2 安装 AVRstudio

安装AVRstudio，双击运行aStudio4.14b589.exe，按照默认安装即可。如下图：



注意:在该界面时请选中“**Instal/upgraade Jungo USB Driver**”（安装**USB**驱动），如下图：



6. 使用板载 AVRISP MKII 编程

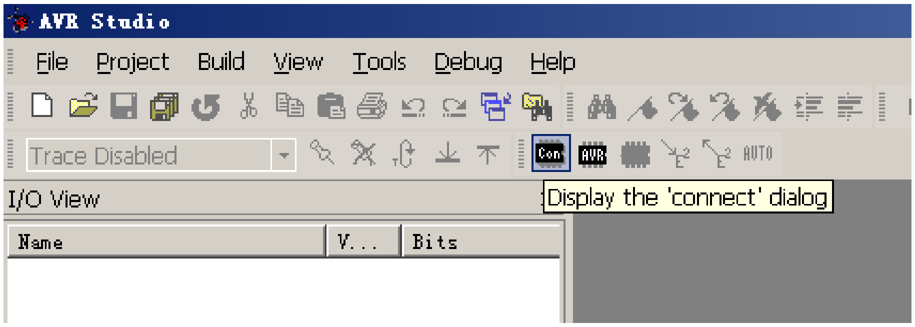
注意：以下步骤需要在驱动已经安装的基础上进行，请查看第四部分，驱动安装。

6.1 连接硬件

使用USB通讯电缆将EasyAVR和电脑连接，使用电源供电，如图所示。
请注意上电前SW3的1~4必须全部置为Off状态，上电后，拨码SW3的1~4处于开状态。

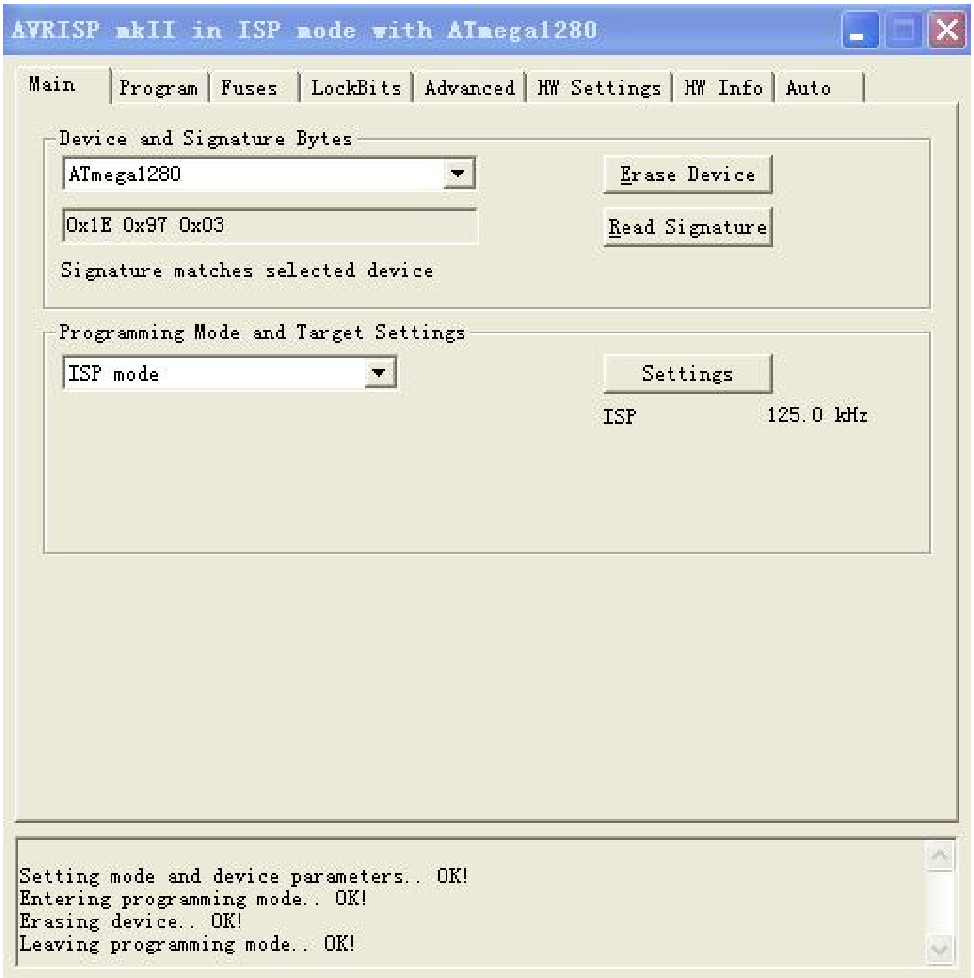
6.2 使用 AVR studio ISP 下载

打开AVR studio界面，点击如下图图标，或者点菜单Tools->Program AVR->Connect



选择AVRISP mkII，然后点击连接。

在弹出的界面进行编程校验，修改熔丝，锁定位等操作，详情请参考AVRstudio的软件说明。

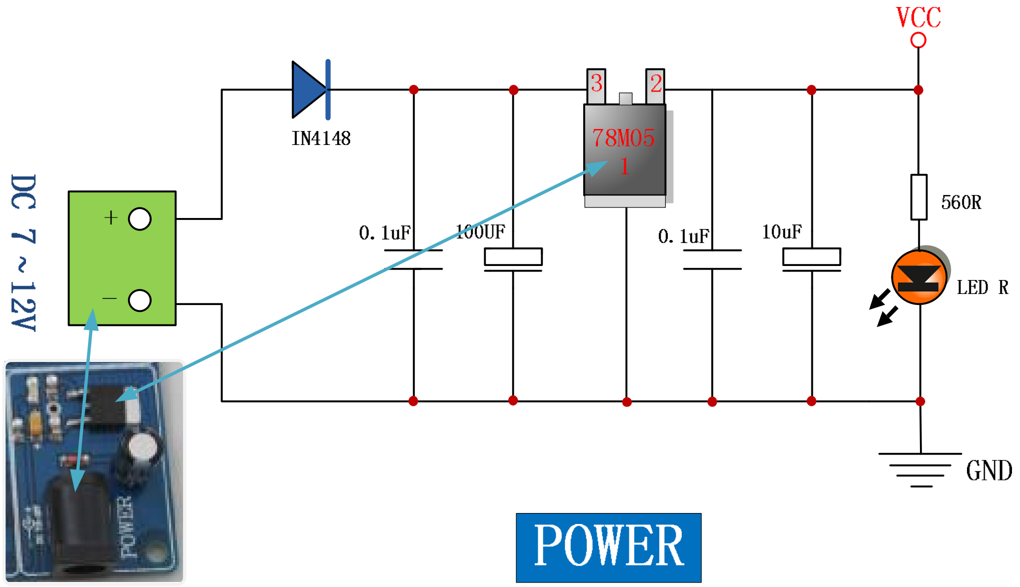


我们为每个实验写了详细的说明，并且有生成好的HEX文件在OUTPUT目录下，你只需要按照readme.txt文件说的方法调整拨码，下载预先编译好的HEX文件可以查看每个例子的效果。

7. 硬件资源

7.1 电源

本Atmega1280 AVR开发板使用9V电源供电，采用通用稳压芯片78M05做为电源稳压，本电路具有非常好的通用性和参考价值

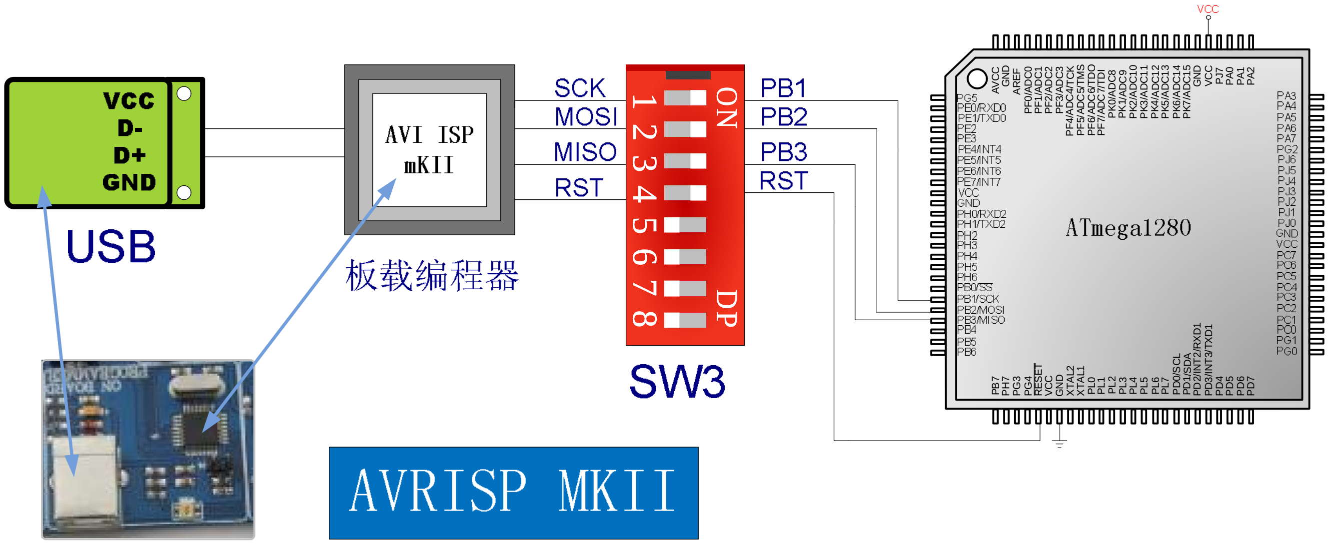


7.2 板载AVR ISP编程

EasyAVR M1280 开发板的一大特色是集成了AVR ISP mKII 编程器，你不需要再购买额外的编程器，只需再拥有一台电脑，就能开始学习和开发。

拨码开关SW3的1~4控制是否连接USB到编程器，使用时需要打开（使用时请参考第8部分）。

指示灯状态：上电时，绿灯亮几秒钟后熄灭，指示使用的是AVRISP mkII模式；



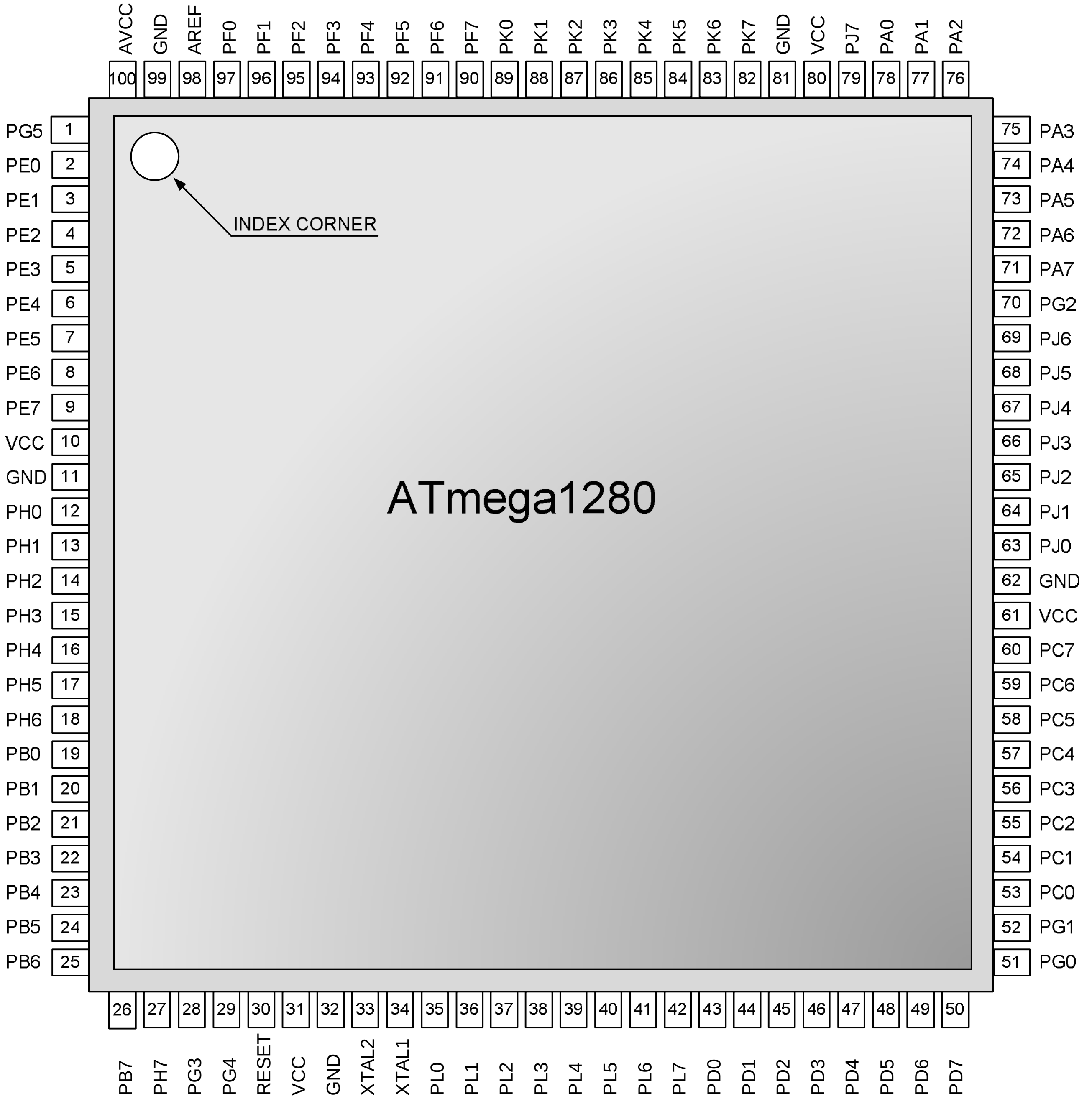
7.3 Atmega1280 核心板

本系统核心Atmega1280是ATMEL公司AVR系列单片机中功能非常强大而又经典的一款8位单片机，内带128-Kbyte 可编程Flash，8-Kbyte SRAM，4-Kbyte EEPROM，16 通道10-bit A/D转换器，支持JTAG在线下载仿真和ISP下载，灵活的SPI，USART，TWI接口，内置看门狗，外围电路设计简单，只需供

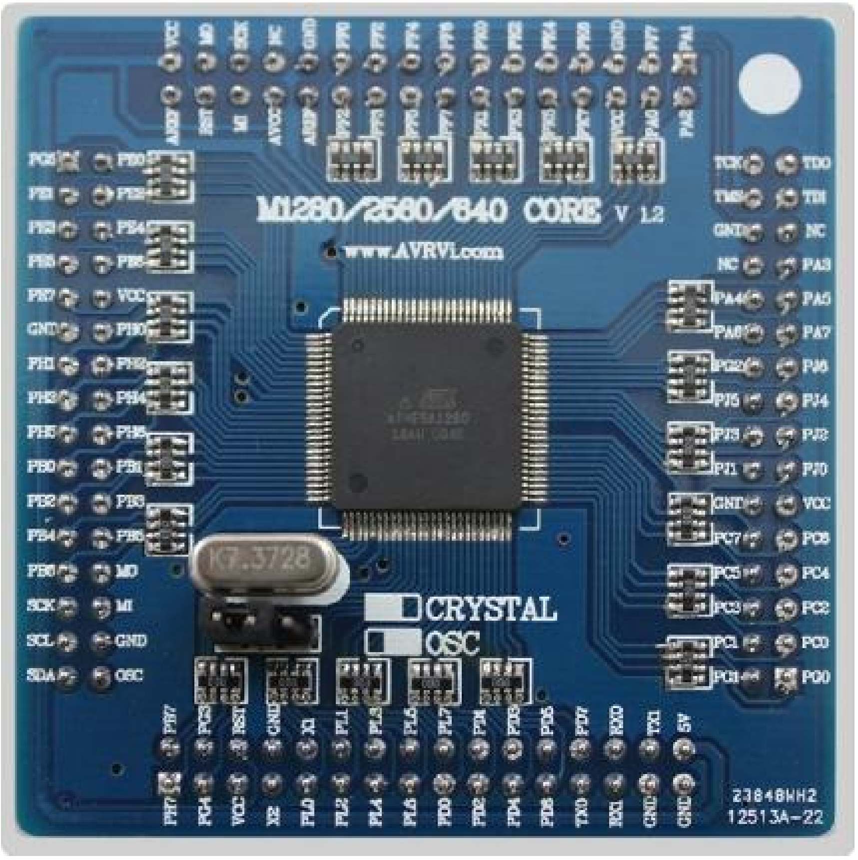
电即可工作，非常适合用于中小型电子产品的设计。

本产品将底板与核心板分开，方便用户将本核心板作为它用，并且也方便用户更换其它型号的核心板，如Atmega640、Atmega2560或其它型号的核心板。

注意：使用时请正确接插核心板，以防烧坏核心板。

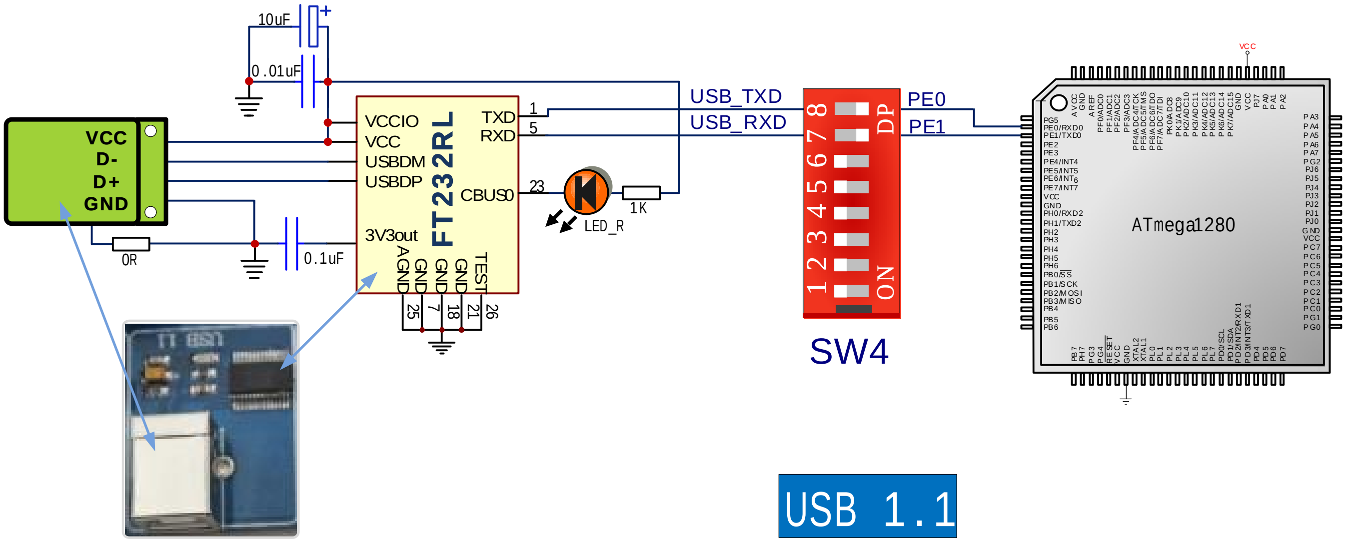


ATmega1280直观图



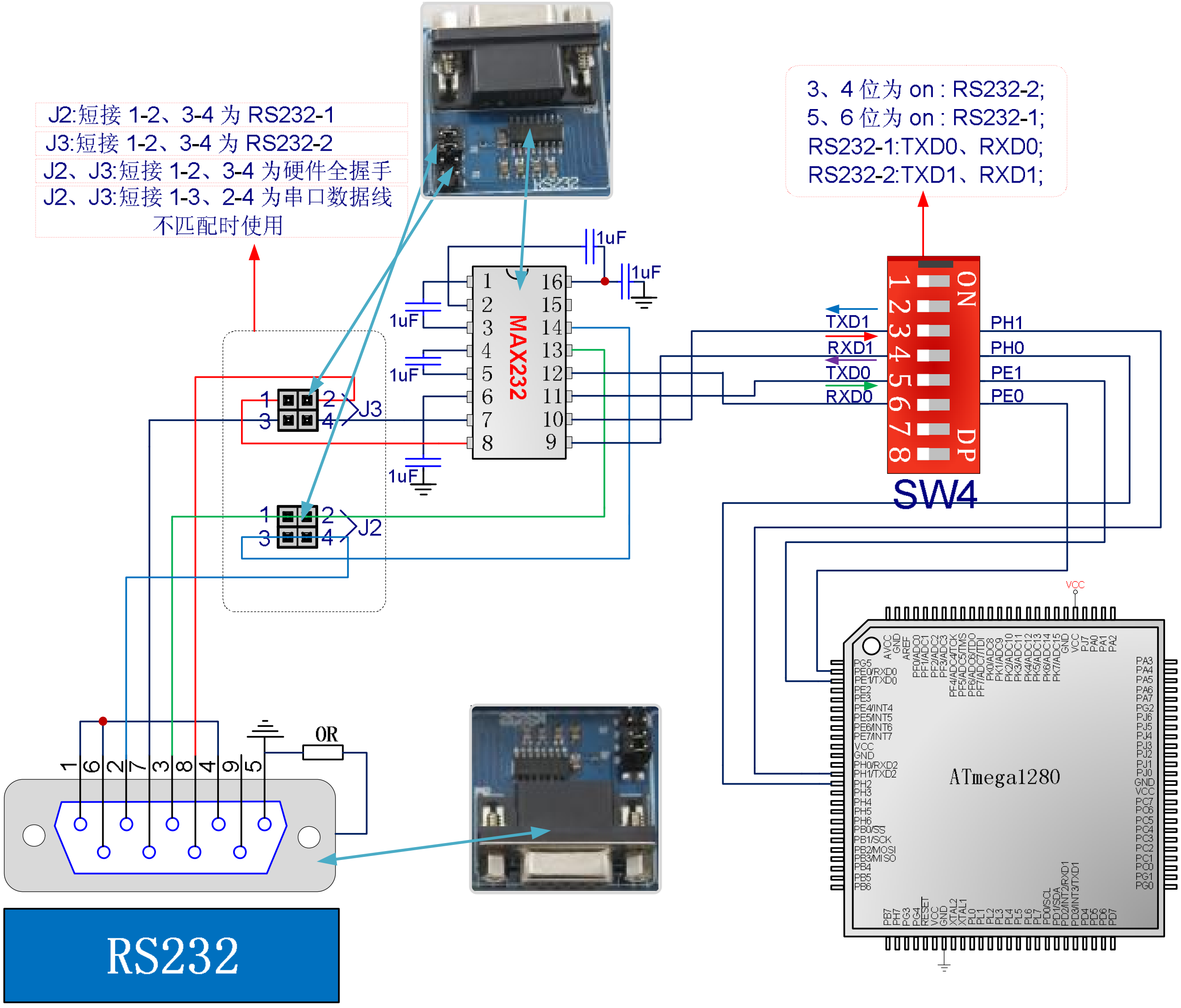
7.4 USB1.1 通讯接口

FT232是目前最稳定的USB转串口芯片，速率为USB1.1，自适应USB2.0接口，最大通讯波特率可达115200，本开发板上的USB1.1模块可以用于用户程序的通讯，通过拨码SW4的7、8控制。



7.5 RS232 串行通讯口

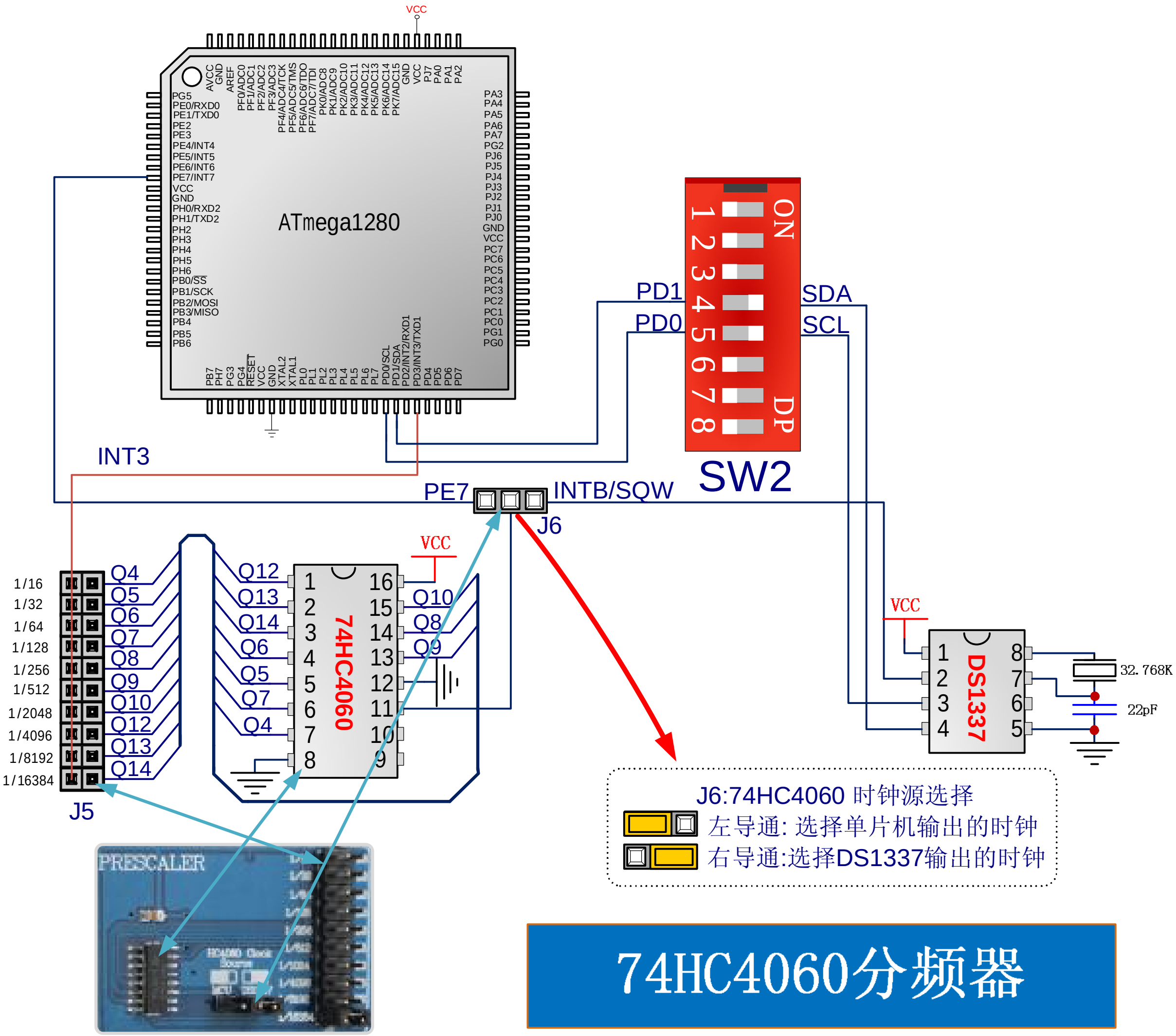
RS232是标准通信接口，如果不会RS232通信，就不要说会单片机，本开发板使用MAX232做接口芯片，使用了两路，以排针形式引出，用户可以通过插跳线帽使用。



7.6 74HC4060 分频电路

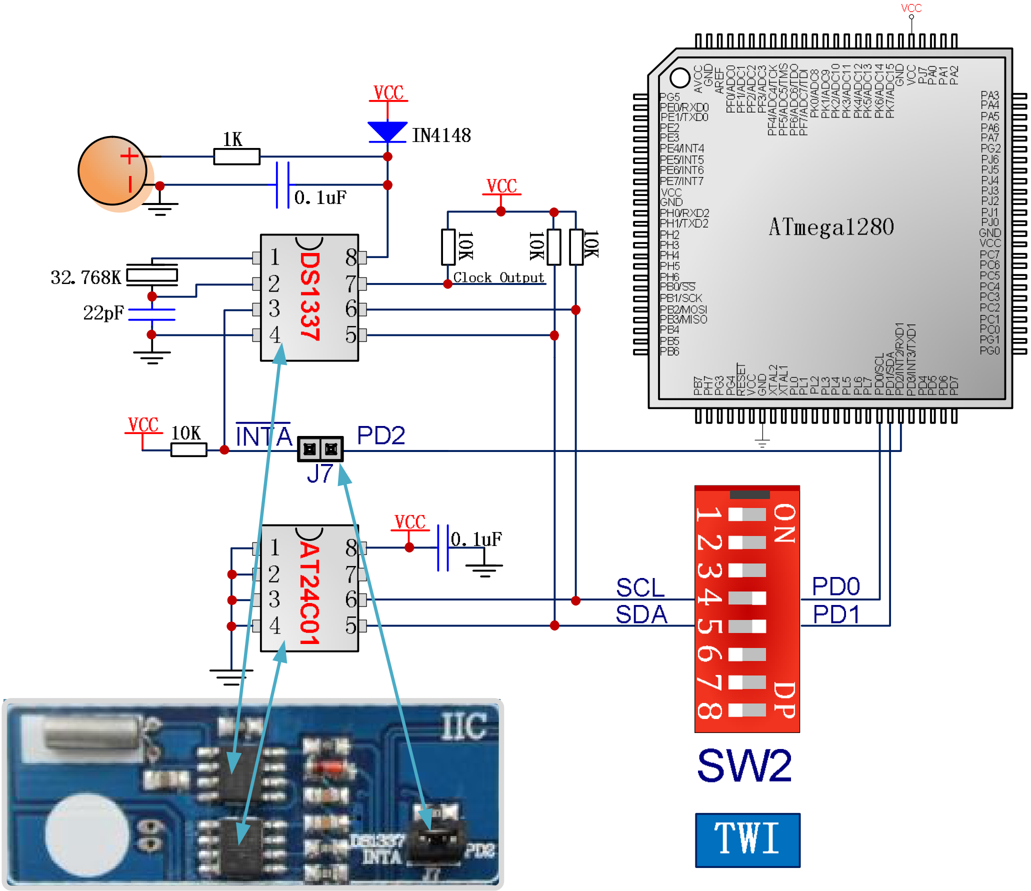
分频芯片74HC4060可对ATMEGA1280提供的时钟（ATMEGA1280第9脚可输出时钟，通过对其熔丝位的“CLKO”使能输出）和DS1337输出的时钟（DS1337输出时钟频率可设置）进行分频，J6跳线帽在左边是选择对ATMEGA1280输出的时钟分频；插右边是对DS1337输出的时钟进行分频；J5用来连接

分频后的时钟信号与中断INT3(PD3)。



7.7 万年历时钟 DS1337

DS1337通过TWI总线连接到ATmega1280的SDA和SCL总线上，总线有两个上拉电阻，TWI的使用由SW2的4、5脚控制通断。DS1337的INTA通过J7与PD2连接，使用时请短接J7的DS1337 INTA—PD2。使用32.768Khz的晶振为DS1337提供时钟，DS1337可以用于精确电子钟的设计。原理及连接如下图



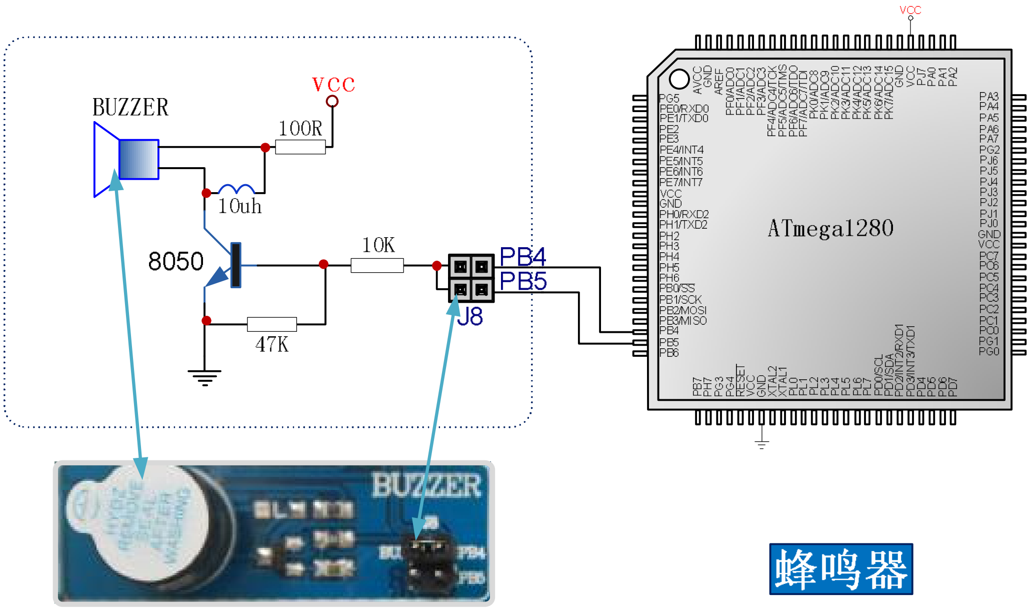
7.8 IIC 总线 EEPROM AT24C01

外部E2PROM芯片AT24C01和DS1337一道通过TWI总线连接到ATmega1280的SDA和SCL总线上，总线有两个上拉电阻，TWI的使用由SW2的4、5脚控制通断。

EEPROM常用来存储掉电后仍需要保存的数据，如某些重要参数等，原理如上图。

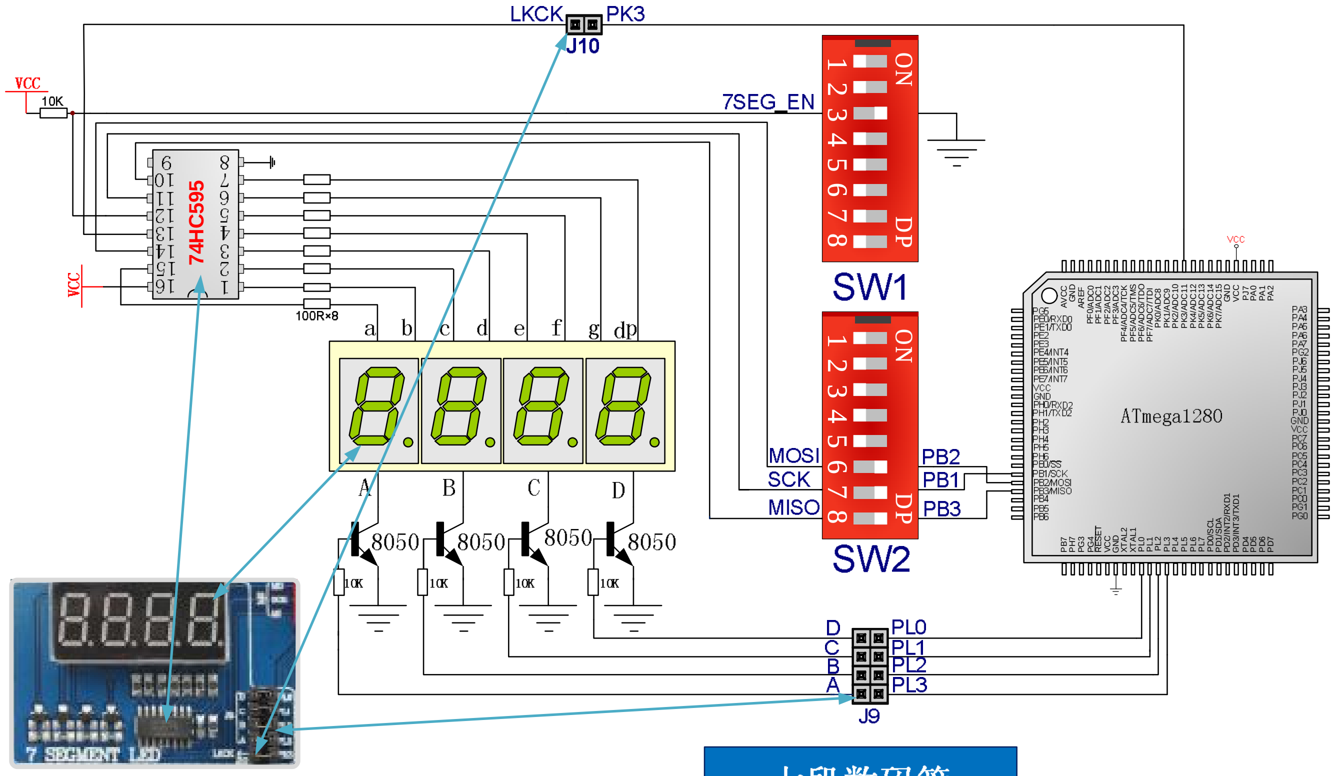
7.9 1 路有源无源蜂鸣器

蜂鸣器用于产生声音信号，有源蜂鸣器通过直流电压控制，无源蜂鸣器通过一定频率的PWM控制，可以产生各种频率和波段的声音甚至播放音乐。EasyAVR的电路设计既可以使用有源蜂鸣器也可以使用无源蜂鸣器。蜂鸣器通过J8与单片机相连。本产品使用两个单片机管脚控制，故可发出和旋音。使用时请短接J8的BUZ—PB4、PB5。



7.10 七段数码管

七段数码管是常用的人机显示设备之一，常用于设备的信号数字显示，这里通过SPI驱动，以节省IO口，SPI通过SW2的6、7、8位与单片机连接；位选码通过跳线J9连接到PL0~PL3，段选码通过SPI连接到PB1、PB2、PB3，SW1(3)为数码管的使能。数据锁存信号输入端LKCK通过J10与PK3连接。

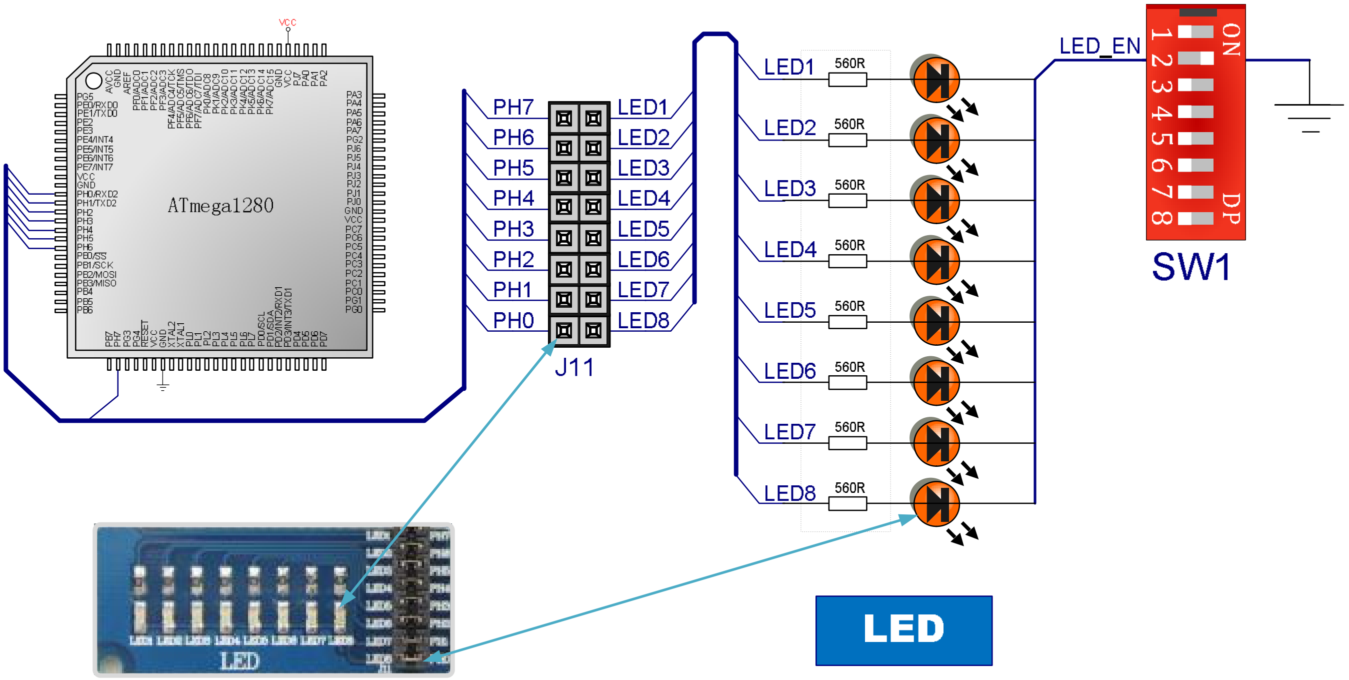


七段数码管

7.11 八位独立 LED

LED是最常用的人机显示设备用来指示各种装态，八个LED通过跳线J11连接到Atmega1280的PH口并通过限流电阻再经过拨码开关SW1第2位进行LED_EN控制是否接到GND。

需要使用LED时，请用跳线帽短接J11，将SW1的LED_EN拨码打开On位置。

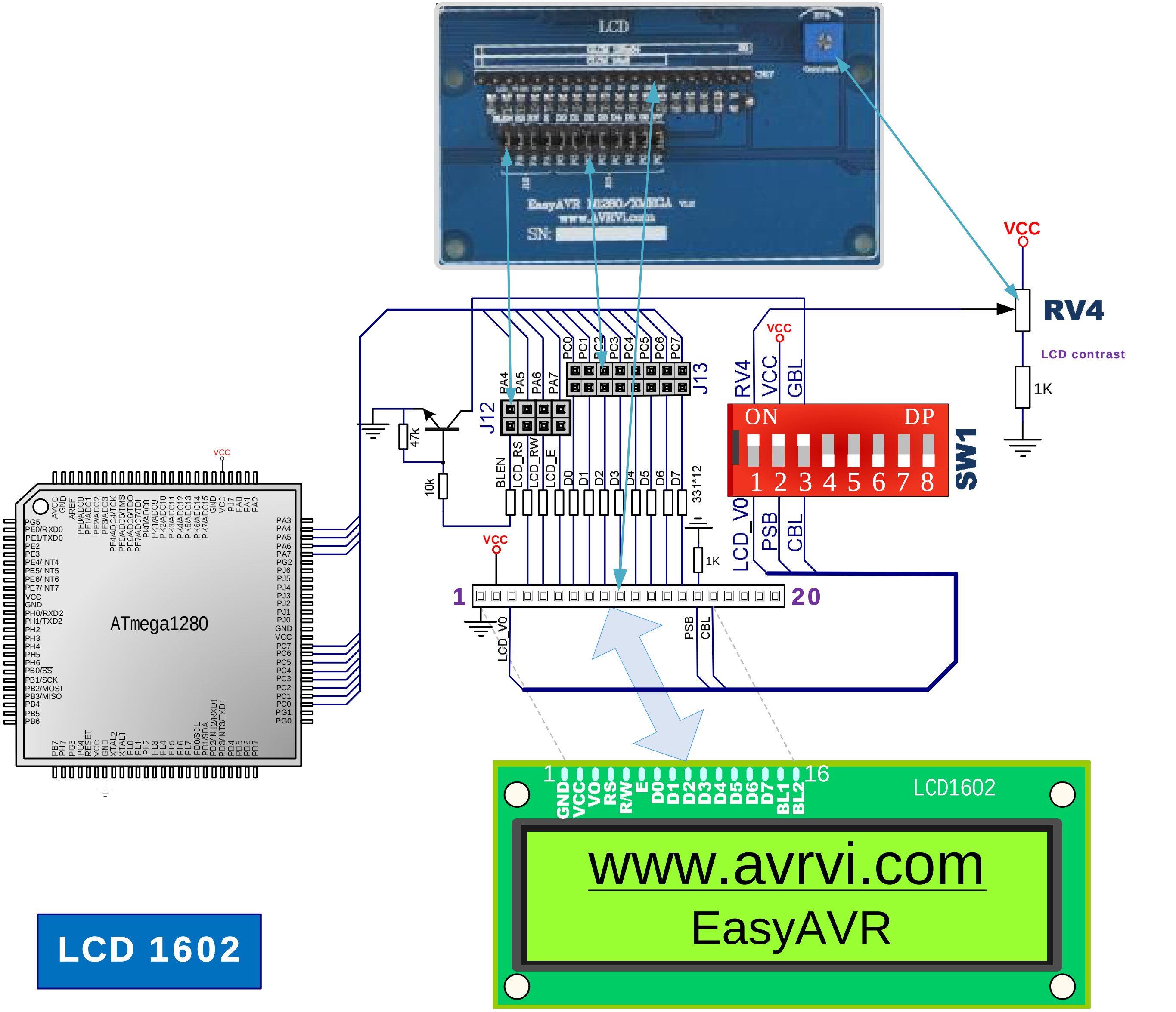


7.12 1602 液晶接口

液晶是非常常用的显示器件，分为图形液晶和字符液晶，常见的有1602字符液晶，12864图形液晶。

EasyAVR留有标准液晶接口可以直接插1602或者12864液晶，并配有相应的例程。1602只有16个引脚，接插时请靠近引脚1一边。使用1602时，跳线J12与J13用跳线帽短接，拨码开关的SW2的1~3全部为On，同时将RV4调整至最小。（向左旋转RV4）

电位器RV4用于调节对比度，使用时注意看液晶的数据手册，部分液晶不能调整对比度，那么不能短接SW1的3脚，否则会烧坏液晶。

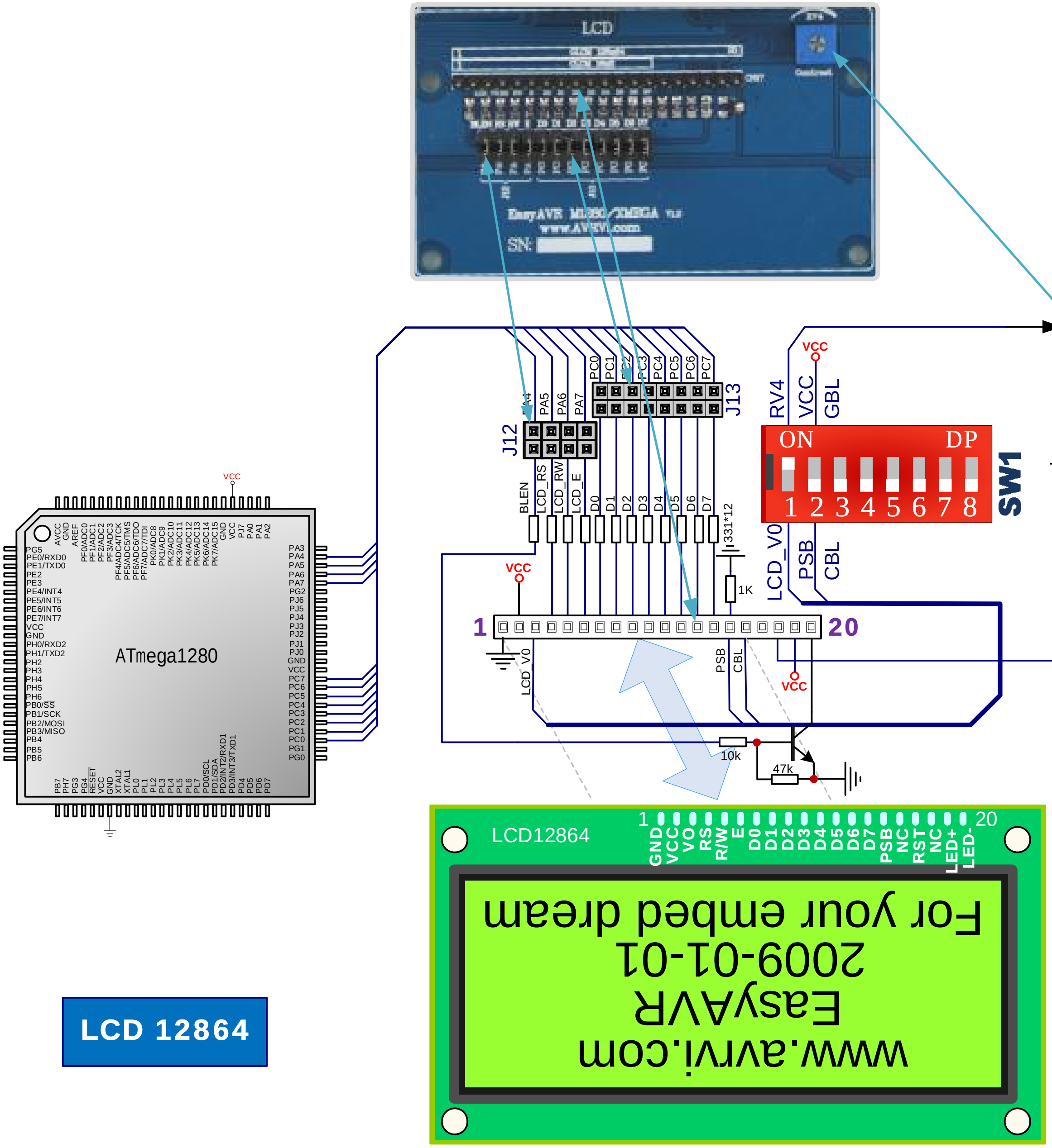


7.13 12864 液晶接口

EasyAVR留有标准液晶接口可以直接插1602或者12864液晶，并配有相应的例程。使用12864正好是20脚，一对一连接。

使用12864时，跳线J12与J13用跳线帽短接，拨码开关的SW2的1、2为On，同时将RV4调整至最大。

SW2的第1脚用于连接电位器RV4调节对比度，使用时注意看液晶的数据手册，部分液晶不能调整对比度，那么不能短接，否则会烧坏液晶。

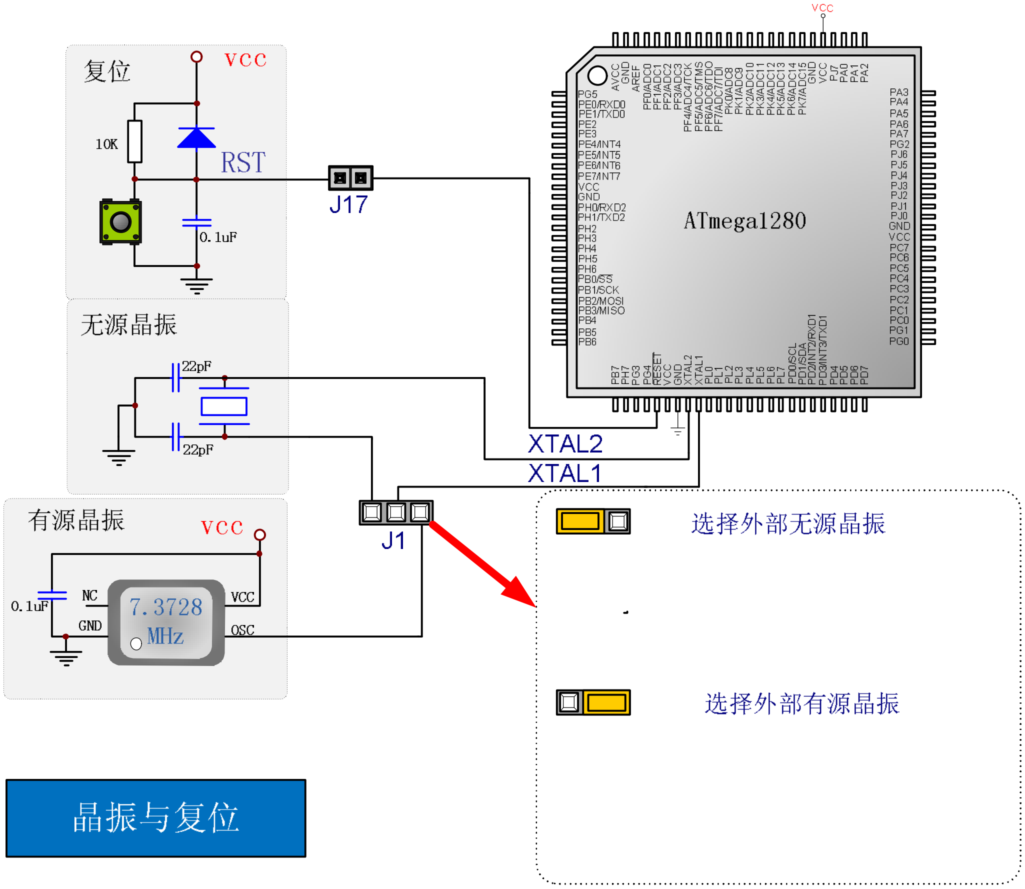


7.14 晶振与复位

AVR单片机自带内部RC时钟，但是为了通讯（如RS232通讯）的精确性，通常使用外接晶振，本开发板设计有普通晶振接口和有源晶振，默认插一个7.3728M晶振，如果需要客户可以自行焊接有源晶振。

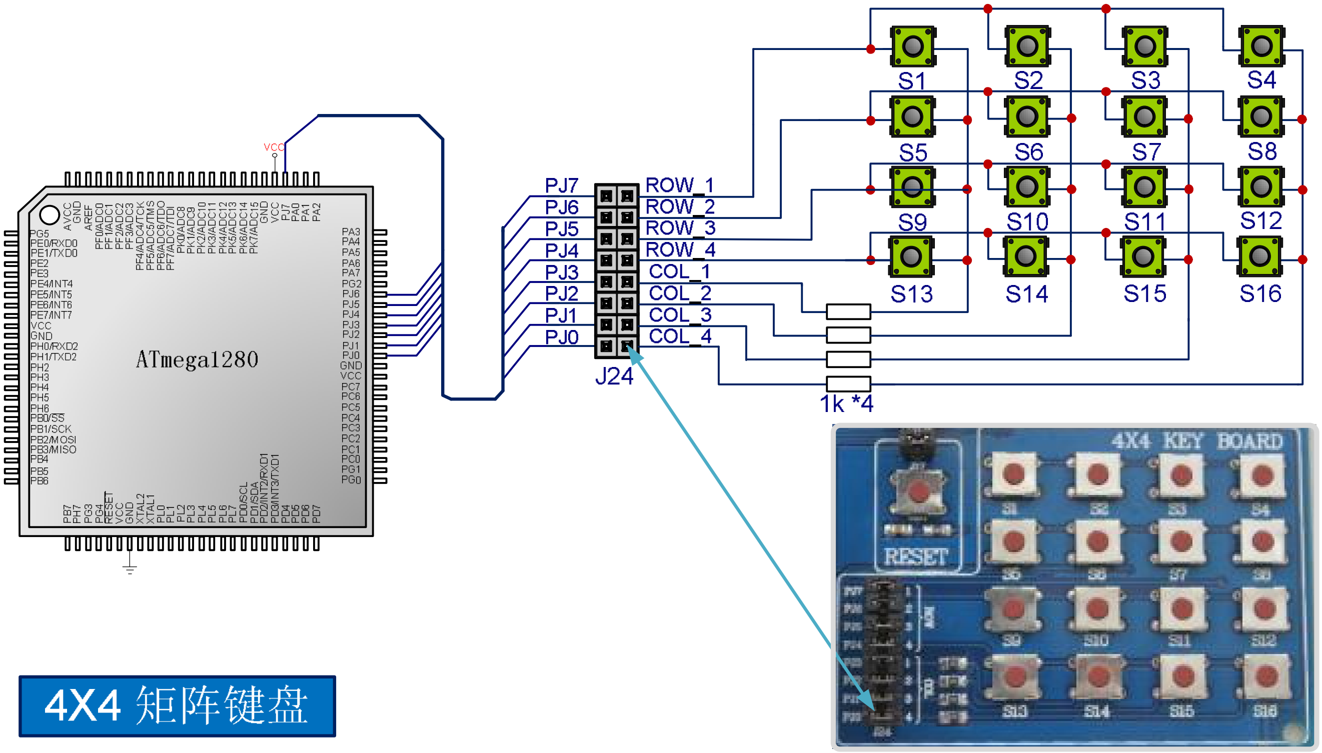
复位电路采用标准阻容复位，用按键拉低复位脚电压（当使用到该复位电路时，请将J17插上跳线帽）。

济南恩易电子科技有限公司 www.avrvi.com 400-676-6996
地址：山东省济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602
EasyAVR On board programmer



7.15 4X4 键盘矩阵

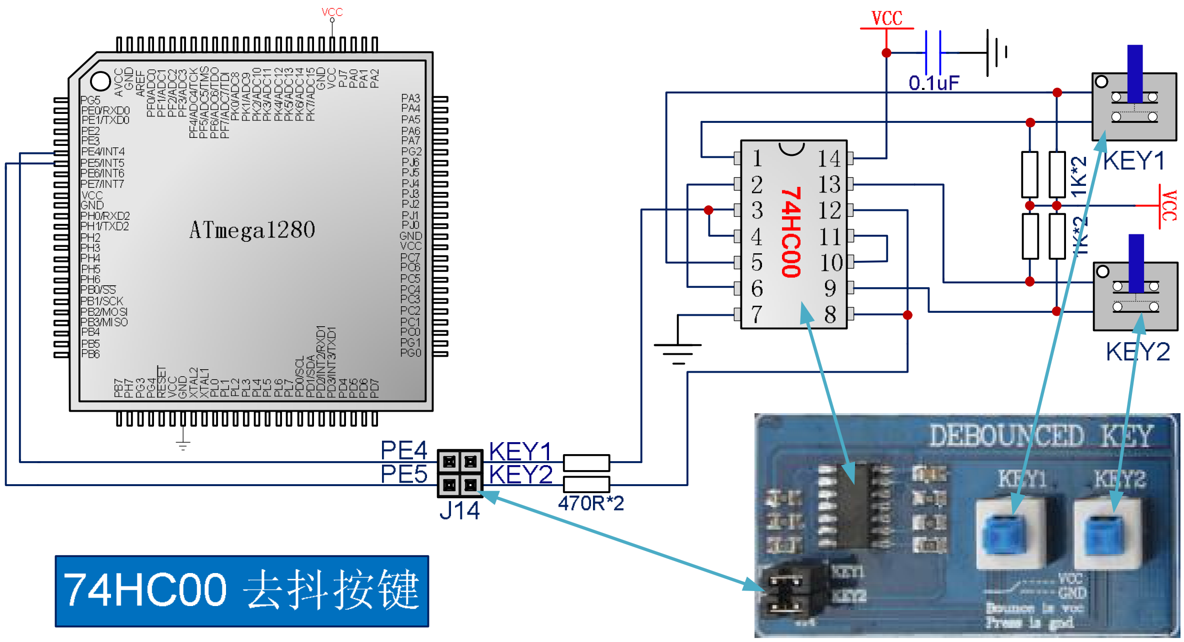
按键是最基本的人机输入接口，常用于仪器的功能切换，EasyAVR M1280设计了4X4 键盘矩阵，通过跳线J24连接到PJ口。使用时，请用跳线帽短接J24。



7 .16 74HC00 硬件按键去抖电路

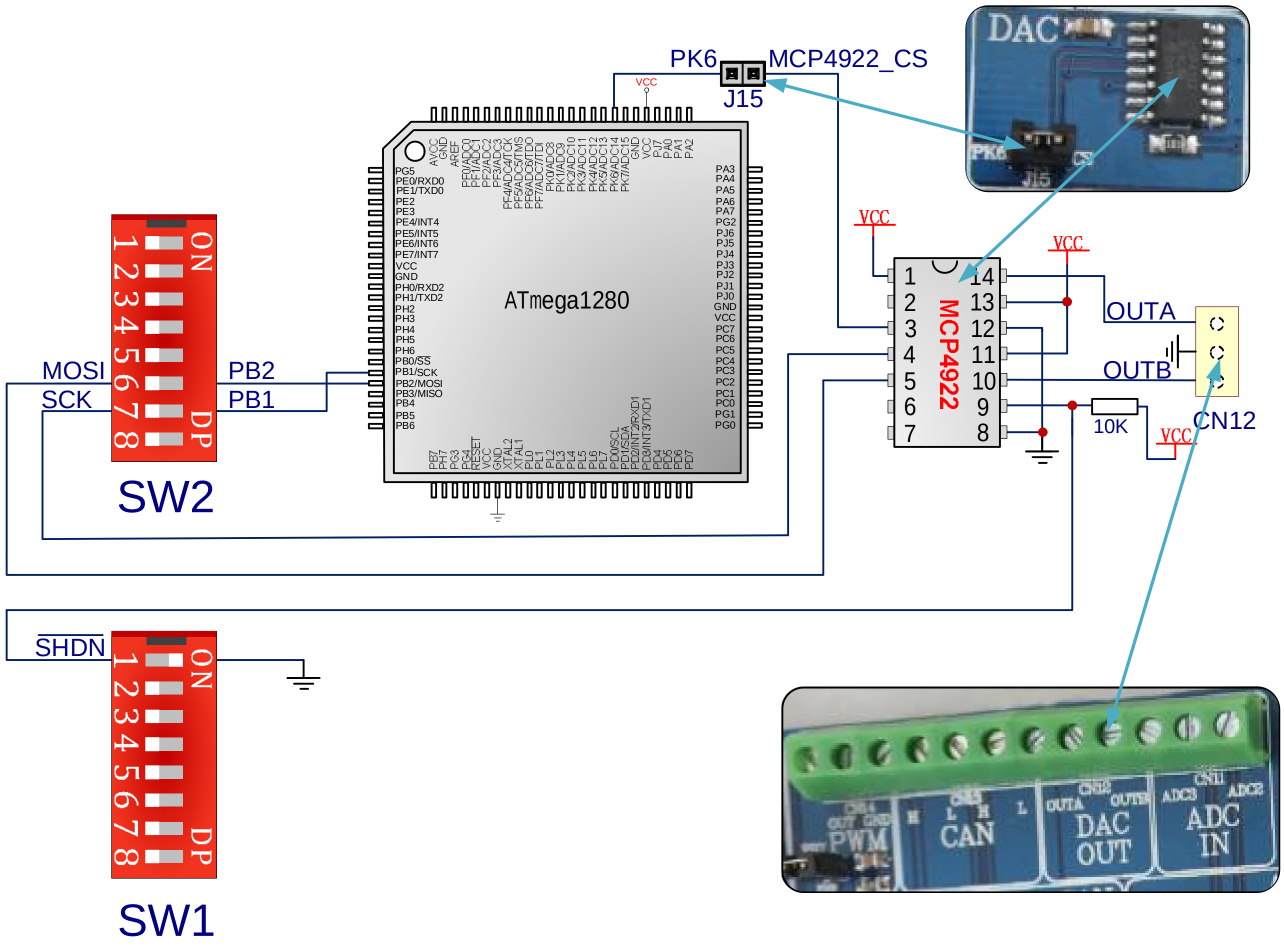
在按键的闭合和断开过程中，由于开关的机械特性，导致了按键抖动的产生。如果不消除按键的机械抖动，按键的状态读取将有可能出现错误。消除按键抖动一般是采用软件或硬件去抖。软件去抖的原理：在第一次检测到有键按下时，该键所对应的航线是为低电平，执行一端延时10ms的子程序后，确认该行线电平是否仍然为低电平，如果仍为低电平，则确认为该行确实有键按下。硬件去抖：采用硬件的方式去除抖动，本产品此部分使用74HC00组成RS触发器的方式去除抖动。KEY1和KEY2分别对应的是PE4(INT4)和PE5(INT5)。使用时，请用跳线帽短接J14的KEY1—PE4和KEY2—PE5。

济南恩易电子科技有限公司 www.avrvi.com 400-676-6996
地址：山东省济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602
EasyAVR
On board programmer



7 .17 MCP4922　DA 电路

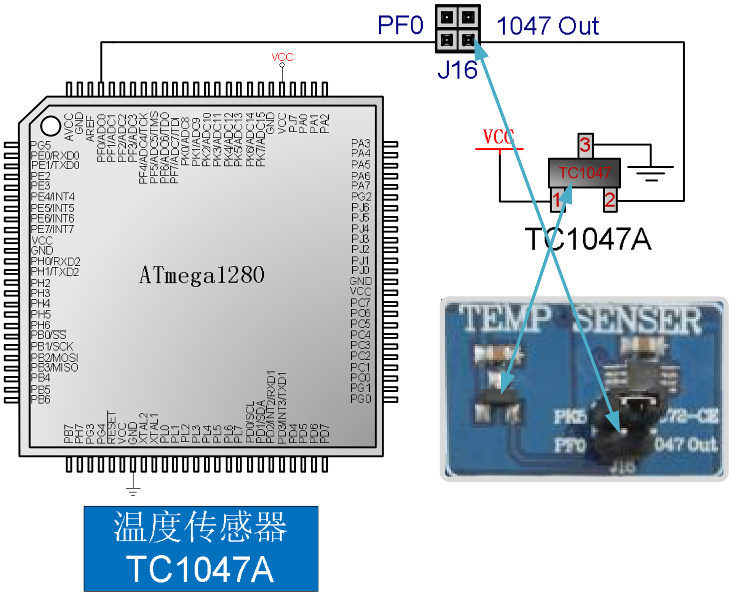
MCP4922是具有两路输出的DA器件，使用SPI控制，片选使用J15连接到PK6；MCP4922电压输出的接口采用KF396标准插座；使用时请短接J15。MCP4922睡眠模式由SW1的第一位控制，当想要使用睡眠模式时请将SW1第一位置为ON。



DAC

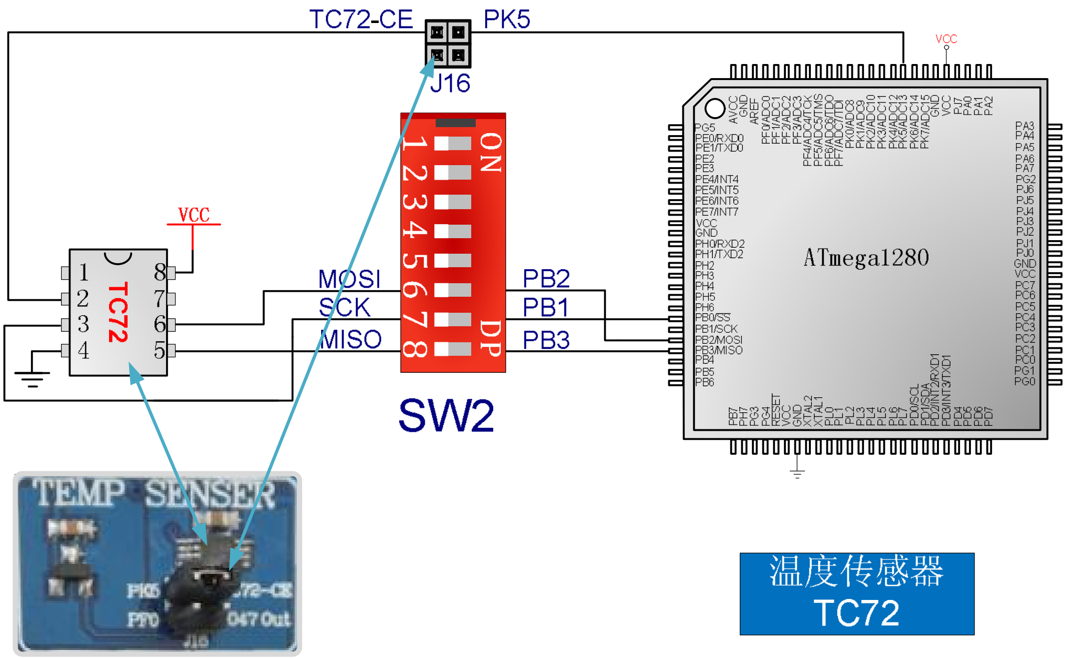
7 .18 模拟温度传感器 TC1047A

模拟温度传感器TC1047A将温度的模拟电压值输出到ADC0（PF0），使用时请用跳线帽短接J16的PF0—1047 Out。



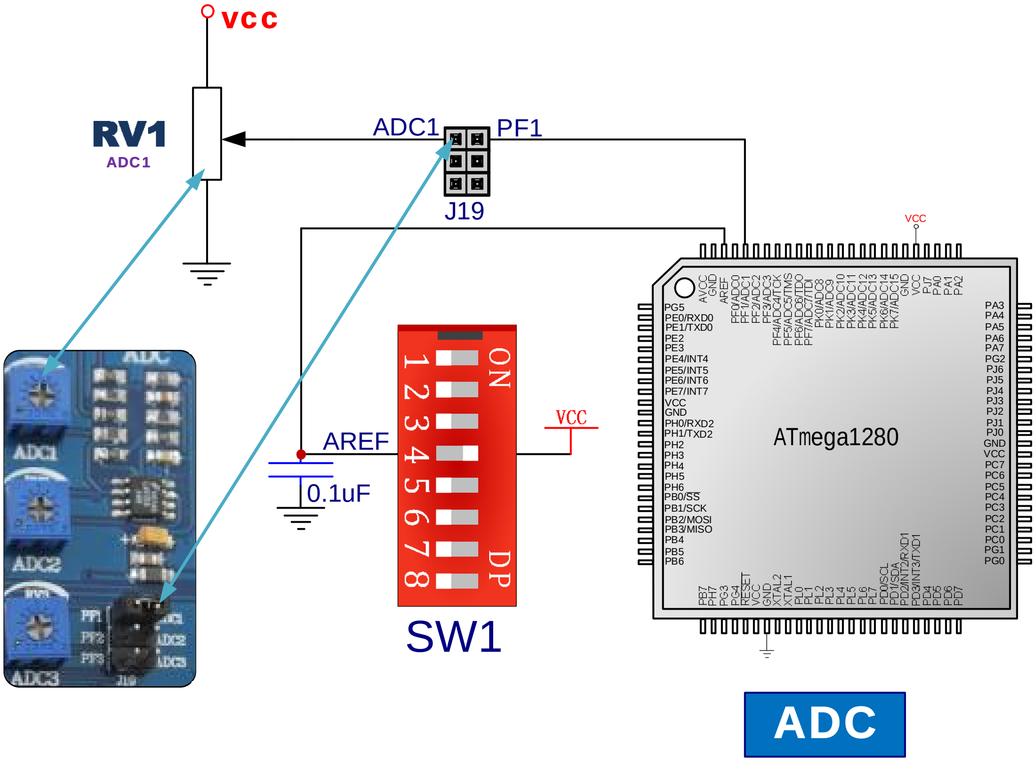
7 .19 数字温度传感器 TC72

数字温度传感器TC72为SPI器件，TC72将测得的数字温度值通过SPI传输至单片机，TC72的片选通过短接J16的PK5—TC72-CE进行使能。



7 .20 AD 电压调整电位器

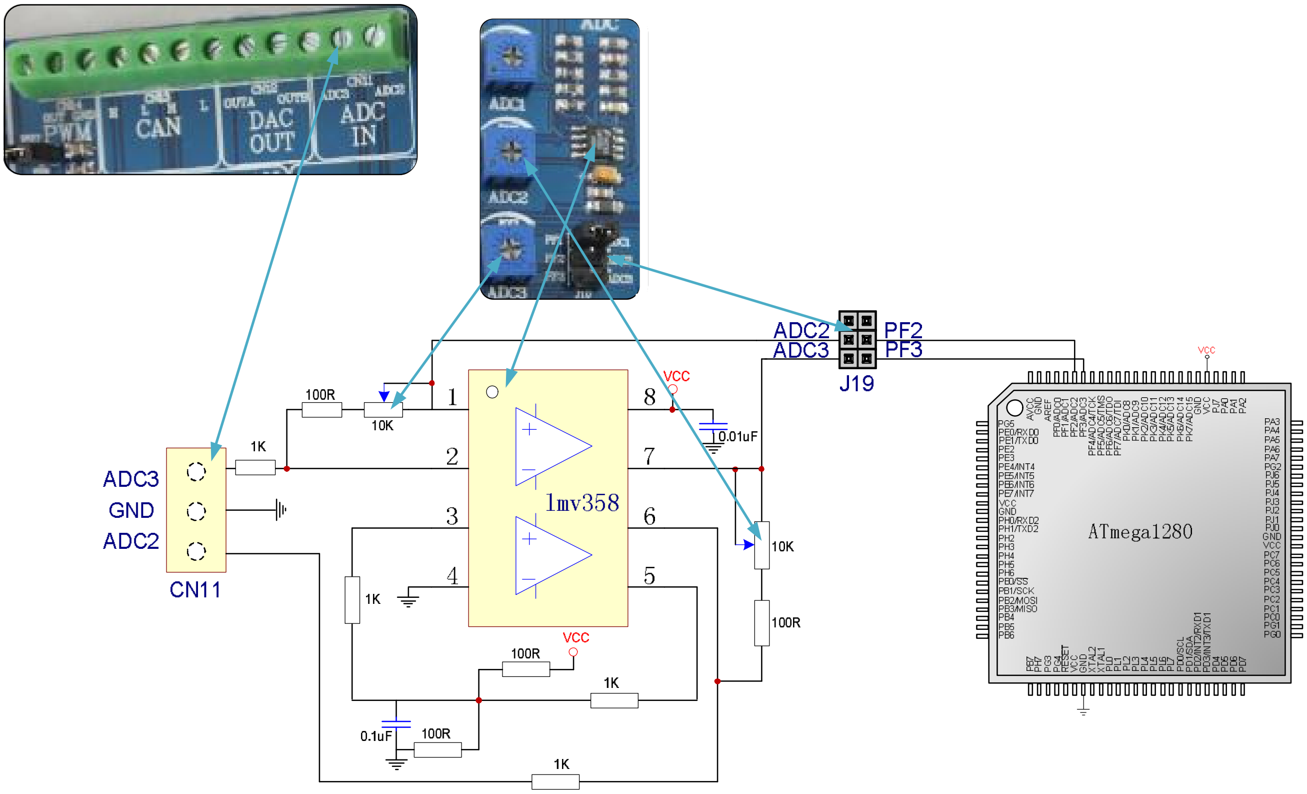
开发板上设计了一个可调电位器(RV1/ADC1)通过电阻分压，获得变化的电压，用于学习ADC转换功能和实验。AREF可以通过SW1的第4脚连接到AVCC，以使用AVCC作为参考电压源。使用时请短接J19的PF1—ADC1。



7.21 LM358 信号调理

EasyAVR M1280 采用LMV358做轨至轨信号调理增益电路，输入范围0-10V，信号增益幅度为0.1-1000，电位器RV2与RV3可分别调节ADC2与ADC3的增益；ADC2与ADC3的接口采用KF396标准插座，更加方便使用；使用时请将J19的ADC2-PF2、ADC3-PF3用跳线帽短起，如果需要使用外部参考电压源那么可以打开模拟参考电压AREF，即将SW1的AREF-VCC打开。

济南恩易电子科技有限公司 www.avrvi.com 400-676-6996
地址：山东省济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602

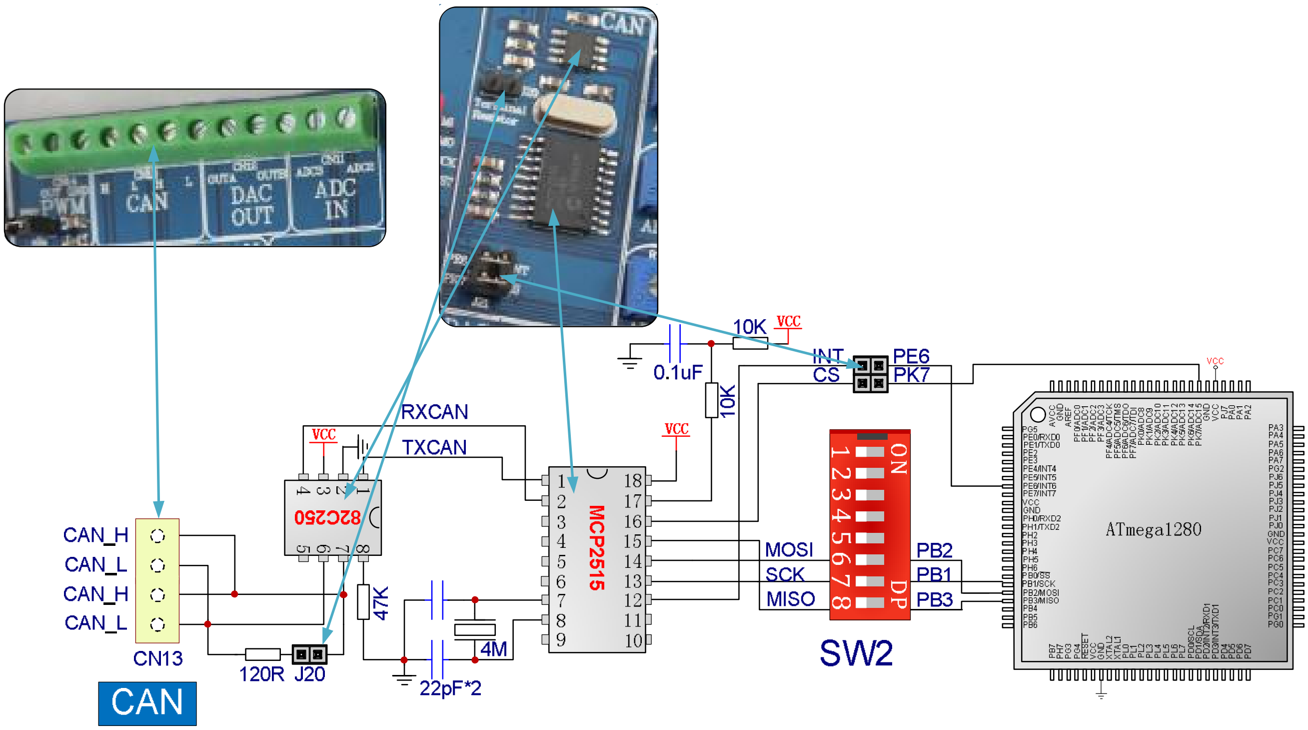


双通道 ADC 输入

7.22 CAN 信息传输

CAN是控制器局域网络(Controller Area Network, CAN)的简称，是由研发和生产汽车电子产品著称的德国BOSCH公司开发了的，并最终成为国际标准（ISO11898）。是国际上应用最广泛的现场总线之一。现在，CAN 的高性能和可靠性已被认同，并被广泛地应用于工业自动化、船舶、医疗设备、工业设备等方面。现场总线是当今自动化领域技术发展的热点之一,被誉为自动化领域的计算机局域网。它的出现为分布式控制系统实现各节点之间实时、可靠的数据通信提供了强有力的技术支持。

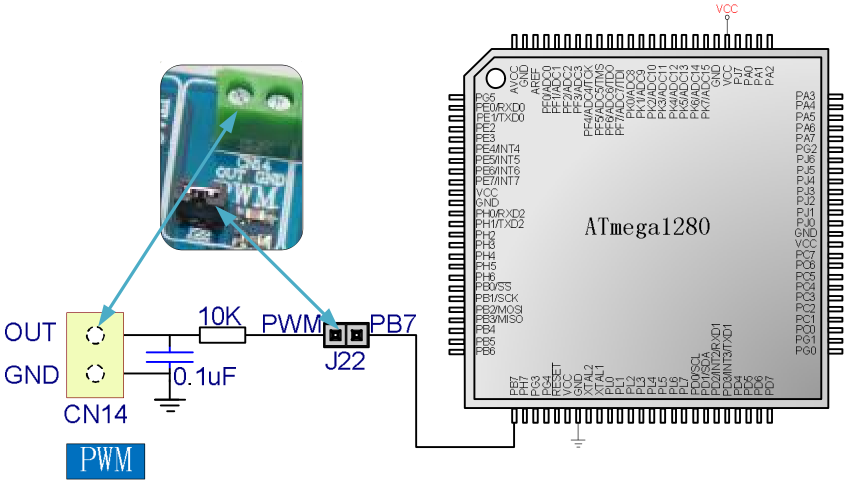
本电路使用MCP2515（SPI器件）与82C250进行CAN的传输。J20为选择输出是否配备120欧姆的电阻。J21为MCP2515的片选控制和MCP2515的中断输出控制。本产品设计了两路CAN线路，接口采用KF396标准插座，更加方便使用。使用时请短接J21，并将拨码开关SW2的第6、7、8打开。



7.23 PWM输出口

AVR芯片内带PWM功能，脉冲宽度调制(PWM)，是英文“Pulse Width Modulation”的缩写，简称脉宽调制，是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术，广泛应用在从测量、通信到功率控制与变换的许多领域中。

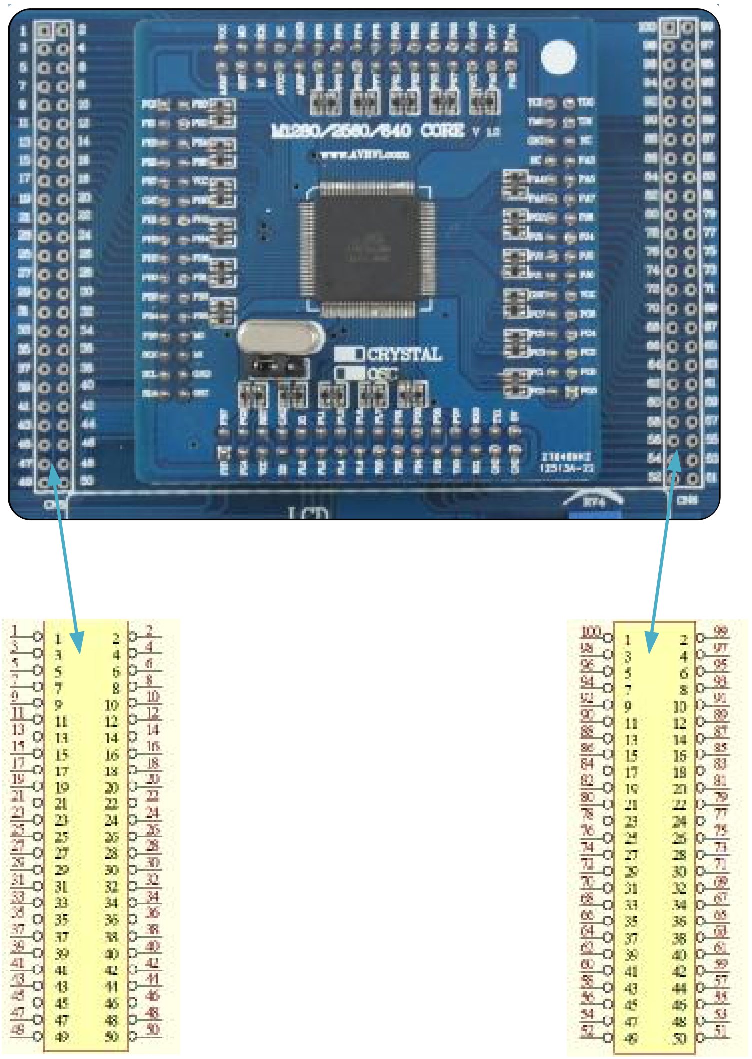
EasyAVR将Atmega1280的PWM引脚PB7通过跳线J22连接到外部接线座上，接口采用KF396标准插座；PWM可用于控制外部设备，非常实用，如下图。



7.24 100Pin MCU 外接端子所有引脚序号标注

EasyAVR引出了Atmega1280的所有IO口，每50个一组，方便用户扩展。为使您快速查看引脚号对应的

管脚名，请参照第7.3部分。

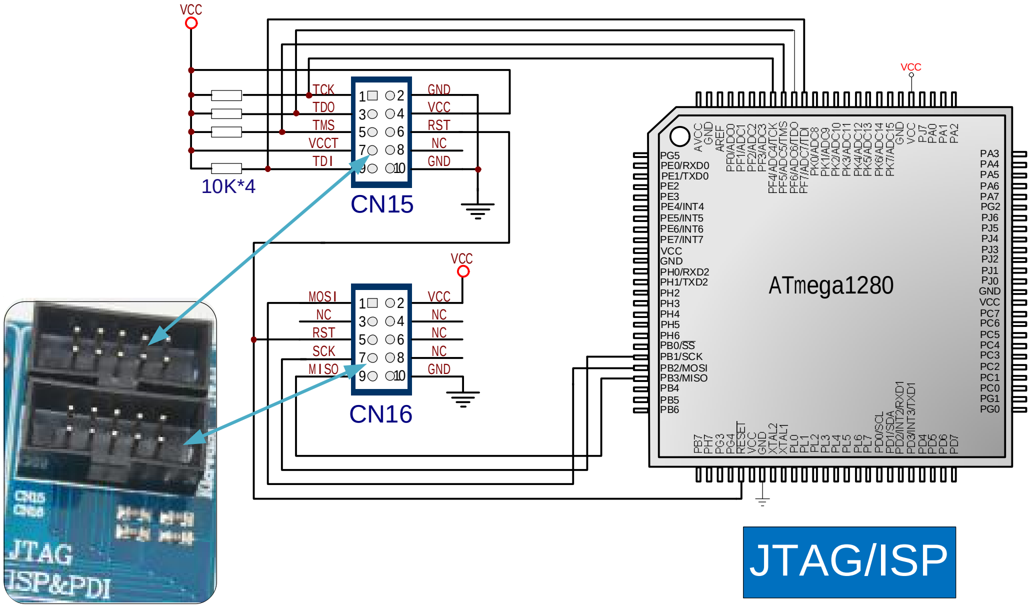


CN5　　CN6

单片机管脚

7.25 外部编程接口

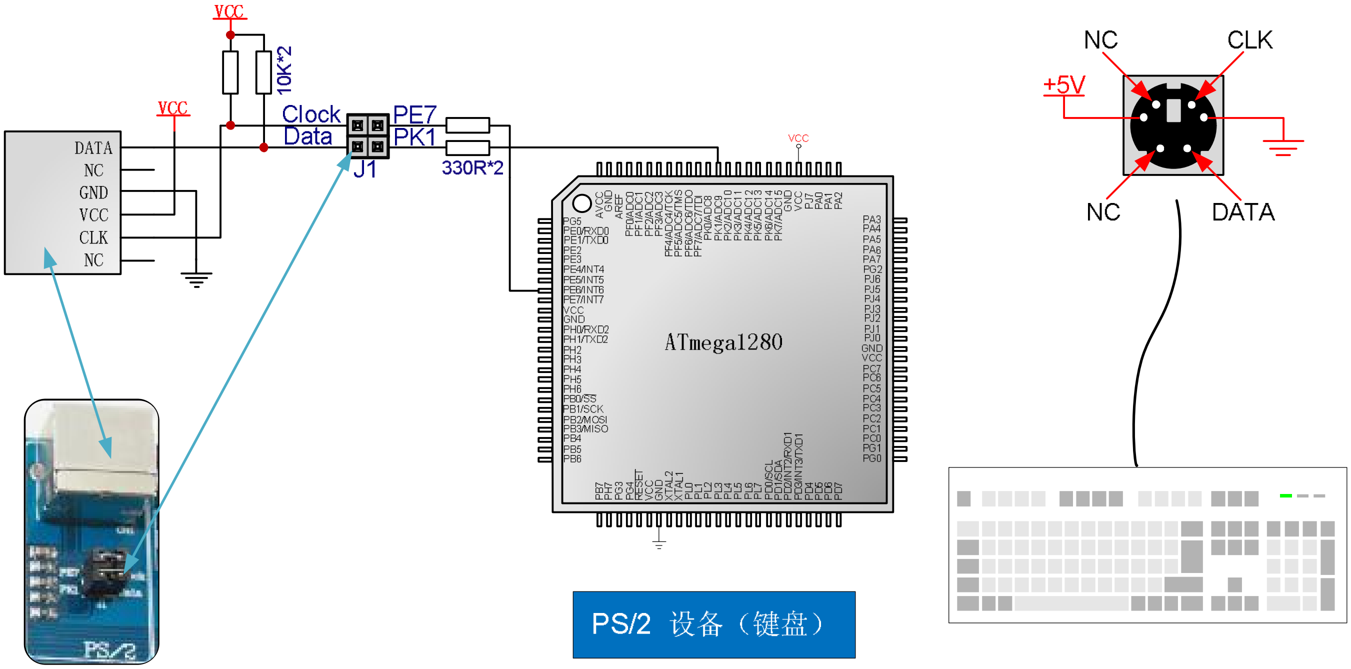
本产品配置了标准的JTAG和ISP外部编程接口座CN15和CN16，使用时请用编程器（为保证编程器质量，建议使用本公司生产的编程器）将本产品与PC连接。



JTAG/ISP

7.26 PS/2（键盘）接口

本产品配置了PS/2（键盘）接口，用户可方便的直接插入键盘进行使用。PS/2时钟通过J21与PE7(INT2)连接，信号数据通过J21与PK1连接。使用时请用跳线帽短接J21。



PS/2 设备（键盘）

济南恩易电子科技有限公司 www.avrvi.com 400-676-6996
地址：山东省济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602

EasyAVR
On board programmer

8. 资料资源

8.1 CD 内容

文件列表说明：
1、光盘说明.txt
2、democode/readme.txt
如何开始及版权声明
3、AVR books
AVR单片机电子书
4、AVR teach
本站原创AVR单片机教程
5、Datasheet
EasyAVR M1280 SK相关的器件手册
6、Democode
开发板配套例程及说明
7、protel_libs
protel封装库
8、Schematics
开发板原理图及跳线说明图片
9、Software
开发软件，ICC GCC CVAVR AVRstudio等

8.2 实验目录

模数转换（AD）：
单通道AD采集，七段数码管显示结果
双通道分时采集，七段数码管显示结果
模拟温度传感器TC1047A将测得模拟量送至AD模块，经转换后使用七段数码管显示
74HC4060：
将DS1337输出的32.768 KHZ时钟信号作为时钟源进行分频触发中断，实现LED的闪烁
蜂鸣器：
按键检测，蜂鸣器鸣叫
矩阵键盘：
按键检测，蜂鸣器鸣叫
按键检测，七段数码管显示
LED：
花样流水灯程序
DS1337定时，LED 10s时闪烁一次
分频器74HC4060每触发一次中断时闪烁一次
74HC00组成的去抖电路，每按一次去抖开关按键，对应的LED闪烁一次

七段数码管：
定时器T1实现1秒定时，利用七段数码管显示
TC1047A检测温度，七段数码管显示结果
TC72检测温度，七段数码管显示结果
单通道AD采集，七段数码管显示结果
双通道分时采集，七段数码管显示结果
模拟温度传感器TC1047A将测得模拟量送至AD模块，经转换后使用七段数码管显示
按键检测，七段数码管显示
DS1337实时钟，七段数码管显示时间
定时器：
定时器T1实现1秒定时，利用七段数码管显示
TC1047A：
TC1047A检测温度，七段数码管显示结果
TC72：
TC72检测温度，七段数码管显示结果
SPI：
利用SPI驱动SPI器件74HC595，实现七段数码管的显示
利用SPI驱动SPI器件TC72，实现读取温度值并用七段数码管显示
利用SPI驱动SPI器件MCP4922，实现数模转换，输出连续的电压值
TWI：
利用TWI驱动TWI器件24C01
利用TWI驱动TWI器件DS1337
24C01：
24C01读写，利用软件（如 AVR studio）察看结果
DS1337：
DS1337实时钟，七段数码管显示时间
DS1337定时，LED 10s时闪烁一次
DS1337输出32.768 KHZ时钟给74HC4060使用，
ST7920（LCD128*64）：
利用ST7920驱动器的LCD128*64串行模式显示
4X4矩阵键盘：
利用键盘扫描方式判断按键按下对应的按键值，并用数码管显示
74HC4060组成的去抖电路：
利用硬件方式去抖，KEY1或KEY2按下对应的LED闪烁一次
MCP4922：
利用SPI控制MCP4922近些数模转换，输出连续的模拟电压值
CAN:
进行两个CAN设备的数据交换
PS/2设备（键盘）：
利用LCD1602显示键盘按键按下时对应的ASCII码
USART：
串口接收数据（单片机自动向串口发送数据，使用软件串口调试助手观察）

注意:为了更好的使用本开发板配套的程序包，避免路径问题

- 请将程序包放置在D:\avrvi\AVRVi_m1280_Starter_Kit盘并去掉只读属性
- ICC安装目录：D:\icc7avr

8.3 可用扩展板

在此板基础上，您还可以通过各种模块进行深入的学习

1、液晶模块
2、ENC28J60网络模块
3、CP2200网络模块
4、无线通讯模块(nrf905 nrf2401 nrf1100等多种型号)
5、VS1003 mp3开发板
6、智能小车开发平台
7、OSD视频叠加开发板
8、GSM GPRS开发模块
9、……

9. 服务与支持

技术支持：
AVRVi网站：http://www.avrvi.com
http://www.avrvi.net
AVRVi论坛：http://bbs.avrvi.com
AVRVi商城：http://shop.avrvi.com
技术支持信箱：support@avrvi.com
技术支持热线：400-676-6996 免长途费
传真：0531-80879869
本产品全国联保，也可直接接洽当地分公司。
在获得技术支持时，请您提供下面的信息：

1. 购货人的信息。
2. 您使用的软件详细版本，你可以在软件的帮助菜单中看到。
3. 问题或故障的详细描述。

保修条款

1. 时限：本产品一个月包换，一年免费保修。
2. 免费保修：正确使用下产生的质量问题，免费保修
3. 收费保修：非正确使用情况下产生的质量问题，视损坏程度收取维修费
4. 若有往来的运费产生，运费由客户方承担。

版权声明

本手册版权属AVR与虚拟仪器公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得对此说明书和其中所包含的任何资料进行复制或翻译成其他语言。因IT市场变化迅速，编辑时间有限，不保证本手册中没有错误，所以本手册仅供用户参考使用，不提供任何形式的担保。本公司保留对本文内容的修订及产品软硬件的修改的权力。对于所作修改，公司没有责任和义务通知任何个人及单位。
商 标：
本手册中使用到其他公司的注册商标，特声明如下：
Microsoft和Windows是微软公司的注册商标。
AVR、AVR Studio 是ATMEL公司的注册商标。
其他在本手册中使用的产品名称是它们各自所属公司所拥有。

版本历史：
2010-07-13 V1.0 暂无修正